الخيوط والتراكيب النسيجية

دكتورة
سعدية مصطفى الحداد
قسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية
جامعة الإسكندرية

2005

مكتبة بستان المعرفة
طباعة ونشر وتوزيع الكتب
كفر الدوار - الحدائق بجوار نقابة التطبيقيين
☎ : ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ & ٠١٢٢٥٣٤٨١٤ & ٠١٢١١٥١٢٢٧

العنوان الخيوط والتراكيب النسيجية
اسم المؤلف د. سعدية مصطفى الحداد
رقم الإيداع ٥٩٣٣ /٢٠٠٥
الترقيم الدولى I.S.B.N 977-393- 020 - 3
الناشر مكتبة بستان المعرفة
كفر الدوار ــ الحدائق ــ ٦٧ ش الحدائق بجوار نقابة التطبيقيين
☎: ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية ٠١٢٣٥٣٤٨١٤&٠١٢١١٥١٢٣٧
الطباعة مطبعة الأمل ــ العصافره ــ إسكندرية

الخيوط والتراكيب النسيجية

مقدمة

تعتبر دراسة الخيوط والتراكيب النسجية من الدراسات الهامة والأساسية فى مجال الملابس والنسيج حيث تعتبر الأساس فى صناعة الغزل والنسيج وكذلك فى صناعة الأقمشة بأنواعها المختلفة بالإضافة إلى أهميتها فى صناعة الملابس الجاهزة والمفروشات.

وتمثل تلك الدراسة أهمية خاصة فى مجال الإقتصاد المنزلى لضرورة الإلمام بكل ما يتعلق بخصائص وصفات الأقمشة وتركيباتها النسجية والتى تؤخذ في الإعتبار عند إجراء عملية الشراء والإختيار لتلك الأقمشة لتوظيفها في عمل نوعيات الملابس المختلفة بالإضافة أيضا إلى عمل نوعيات مختلفة من المفروشات المنزلية .

كما يؤخذ أيضا في الإعتبار خصائص تلك الأقمشة وصفاتها وتركيباتها النسجية عند إجراء عملية القص والحياكة والتطريز والتشطيب.

من هذا المنطلق كان لابد من ضرورة الإهتمام بدراسة الخيوط والتراكيب النسجية لما لها من أهمية خاصة فى مجال الإقتصاد المنزلى.

وادعو لله أن أكون قد وفقت في إعداد هذا الكتاب ليكون خير عون للطالب فى دراسة هذا المجال.

والله ولى التوفيق

د/ سعدية الحداد

٢٠٠٥

الباب الأول

تكوين الخيوط

الباب الأول

تكوين الخيوط

تمهيد

إن الاختلاف الناشئ فى مظهر القماش إنما يرجع إلى نوع الألياف، واختلاف الخيوط، واختلاف طريقة التركيب النسجي، وأخيراً إلى التجهيزات التى مر بها النسيج، وفى الواقع أن خواص القماش لا تشمل فقط مظهره ولكنها قد تتعداه إلى سمكه وملمسه وليونته وأيضا إلى قوة تحمله، وعلى ذلك فإننا إذا نظرنا إلى الأقمشة بوجه عام وجدنا كلا منها يعين ويحدد نوع الخيوط والعمليات التى مر بها أثناء غزله بمنتهى الوضوح، فمثلا أقمشة الملايات والأقمشة السميكة تدل على أنها صنعت من خيوط قطنية قصيرة التيلة وأجريت عليها عمليات تسريح فقط، على حين أن الأقمشة القطنية الناعمة ناتجة من استخدام خيوط قطنية طويلة التيلة وممشطة، أما الأقمشة الكريب فإنها تنتج من استخدام خيوط ذات برم عال، وأقمشة البوكليت تتطلب اشكالاً معينة وطريقة خاصة فى برم خيوطها، على حين أن أقمشة التريكو تحتاج إلى برمات خفيفة حتى تحتفظ بليونتها.

أما سمك القماش فيتوقف عادة على نمرة الخيوط المصنوع منها، فتستخدم الخيوط المزوية للحصول على أقمشة رفيعة تتميز بمتانتها... الخ.

ويرجع كثير من الإختلافات الموجودة فى الأقمشة إلى اختلاف نوع الألياف، و هذا بدون شك ينعكس على المعاملات الخاصة التى يتطلبها كل منها قبل أن يتحول إلى خيوط مغزولة، فمثلاً تجرى على القطن عملية حلج لفصل البذور عن الشعيرات قبل إرساله إلى مصانع الغزل. أما الصوف فإنه يرسل إلى مصانع الغزل بعد الانتهاء من فرز الشعيرات وجمعها، وعادة ما تحتوى هذه الشعيرات على دهون و اعشاب و قاذورات وشبيط... إلخ. وقبل البدء فى عمليات غزل الخيوط تزال جميع هذه المواد العالقة، ويتم ذلك باستخدام الكيماويات والآلات. ولا يحتاج الحرير الطبيعى إلا إلى إزالة السيريسين لحل الحرير، ثم بعد ذلك تبرم الخيوط برما خفيفة وتلف على الدوارة فى صورة شلل Skeins، وفى الحقيقة أن الحرير يعتبر الوحيد من الألياف الطبيعية التى تحتاج إلى عمليات بسيطة لتحويلها إلى خيوط. ويمر الكتان بعدة عمليات قبل إرساله إلى مصانع

الغزل، فبعد جمع النبات الذى يكون فى شكل البوص تجرى عليه عملية تعطين يعقبها عملية دق ثم عملية تنفيض لفصل الشعيرات عن ساق النبات — ثم ترسل الشعيرات فى صور قبالات الى مصانع الغزل حيث تغزل إلى خيوط بالسمك والشكل المطلوب.

الفصل الأول

مراحل الغزل

Spinning Processes

الغرض من عمليات الغزل هو تحويل الألياف إلى خيوط نظيفة، خالية من الشوائب، ناعمة الملمس، متجانسة، على درجة عالية من الانتظام حتى لا تؤثر فى مظهر النسيج فتقل جودته وبالتالى عدم ملائمته للمواصفات أو للاستعمال. وعلى الرغم من تعدد الخطوات والمراحل التى تمر بها الألياف حتى تصل إلى خيوط إلا أنها. جميعا يطلق عليها اسم (غزل) وربما كان ذلك نسبة للعملية النهائية فى المراحل المختلف

وتعتبر مراحل غزل الألياف بوجه عام واحدة على الرغم من وجود بعض الاختلافات فى التفاصيل الدقيقة بين الألياف بعضها و بعض، وعلى ذلك سوف نكتفى بشرح مراحل غزل القطن على سبيل المثال مع الإشارة إلى الاختلاف فى الألياف الأخرى اثناء الشرح.

وقبل البدء فى عمليات الغزل يلزم تحديد نوع الخيوط ونمرها وأوجه استعمالها حتى يعد لذلك الخطوات والماكينات اللازمة.

اولا: مراحل غزل القطن :

يصل القطن إلى مصانع الغزل على هيئة بالات مكبوسة بعد تغليفها بالخيش و حزمها بشرائط حديدية، ولتحويل القطن إلى خيوط يمر بمراحل التالية :

١- عملية الخلط والتفتيح Opening and blending:

إن الغرض من هذه العملية هو الحصول على جودة منتظمة وأيضا لانتاج غزل معتدل الثمن والمتانة. فعلى الرغم من تصنيف القطن داخل البالات إلا أنه لا يخلو من وجود بعض الاختلافات من بالة لأخرى حتى فى البالة الواحدة.

فالقطن يصل الى مصانع الغزل في صورة بالات مكبوسة ثم يمر على عدة ماكينات تعمل كمجموعة مرتبطة ببعضها البعض آوتوماتيكيا، وتبدأ العملية بفتح البالات وذلك باستخدام ماكينات خاصة، حيث يمر خلال ماكينة الفرفرة

Breaker machine، و هى تتكون من مجموعة اسطوانات مدببة تلف بسرعة فائقة لتفتيت وفرفرة كتل القطن المكبوسة لتعود إلى شكلها الأصلى تقريبا.

ينقل القطن بعد ذلك الى ماكينات الخلط، حيث يتم تغذية مكونات الخلطة فى أنابيب السحب فتستقر فوق بعضها البعض على هيئة طبقات داخل صناديق الخلط بانتظام، ويراعى ضرورة ضبط تيار الهواء داخل الأنابيب حتى لا يسمح لمكونات الخلطة بالإنفصال، كما يجب مراعاة انتظام وتجانس الخلطة بقدر المستطاع.

وقد تستخدم حصيرة الخلط حيث توضع طبقات القطن المراد خلطها بالتناوب بعضها فوق البعض، فيتم خلطها معا حتى يصبح الخلط موحداً منتظما.

ويمر القطن بعد ذلك على ماكينة تفتيح، وهى تقوم بدورها بتفكيك الشعيرات وضربها وإزالة معظم القاذورات والأوساخ والمواد الغريبة العالقة بها. وتكرر العملية بواسطة آلات مماثلة عدة مرات يختلف عددها باختلاف نوع القطن ونظافته، و كثيرا ما تخطئ بعض المصانع فى اجراء هذه العملية بسرعة وعدم اعطائها العناية الكافية و الوقت اللازم لأسباب اقتصادية، أو لعدم تقدير اهمية وخطورة هذا العمل غير واضعة في اعتبارها أن درجة تجانس الشعيرات وجودة الخامة تتوقف على مدى الاهتمام بهذه العملية، وعلى ذلك كان لابد من اجراء عملية التفتيح بمنتهى الدقة لتلافى ظهور الألياف الملبدة على الملفات فتعوق عملية التسريح وينشأ عن ذلك ارتفاع نسبة العادم.

ويمكن القول بأن اجراء هذه العمليات على القطن يحقق الآغراض الآتية:-

١- خلط الأقطان الى درجة أعلى لتكوين خليط متجانس بقدر المستطاع

٢- تفتيح كتل القطن الكبيرة الى كتل صغيرة

٣ - تنظيف القطن من المواد الغريبة والقشور (بقايا) البذور والقاذورات والأتربة التى قد تكون عالقة به.

٤- تحويل قطن البالة الى ملف منتظم حيث ينقل الى عملية الكرد.

و يمكن أن تتم العمليات السابقة فى عملية واحدة باستخدام ماكينة التفتيح والخلط التى تعد من احدث المخترعات، وتتلخص مزايا استخدام هذه الماكينة فى التال:

١- يتم تنظيف الخلطة وتفتيحها فى عملية واحدة.

٢- لا تسبب تقطيع الشعيرات آو تقصيفها.

٣- تؤخذ الخامة من البالة بمعدل ثابت مستمر مما يعطى خلطا منتظما جيداً.

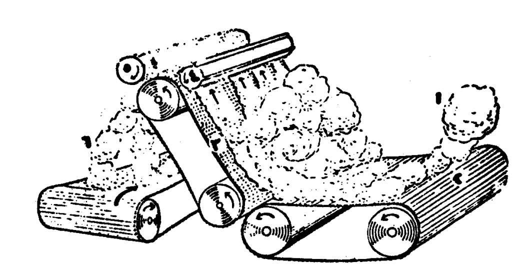
٤-التحليل الأوتوماتيكى للبالات يعطى خلطا ثابتا مستمراً.

٥- توفير كثير من الأيدى العاملة.

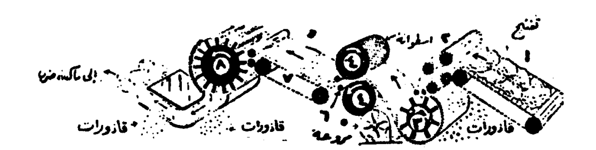
٦- الاختلافات فى الخلط نتيجة خطأ الأيدى أصبح غير موجود.

٧- توفير فى مساحة الأرض التى تشغلها الماكينات والخامة.

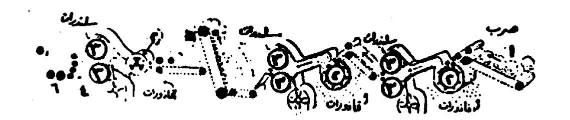
والقطن يخرج من ماكينات التفتيح والضرب على هيئة ملف على أسطوانة ليمر فى ماكينات الكرد والتسريح.



شكل رقم (١-١) قطاع ماكينة خلط التغذية **Blending Feeder**



شكل رقم (١-٢) قطاع لماكينات التفتيح



شكل رقم (٢-١) قطاع لماكينة ضرب

٢- عملية التسريح (الكرد) Carding:

وتعتبر أهم عملية فى عمليات غزل القطن، فعلى الرغم من تفتيح شعيرات القطن فى الماكينات المختلفة المستخدمة فى خط الخلط والتفتيح والتنظيف إلا أن قطن الملفات الناتج يكون على شكل خصل من الشعيرات المتجمعة التى لم تنفصل عن بعضها البعض إلى حالة إنفرادية، وعلى ذلك تظهر أهمية عملية التسريح، حيث تقوم باستكمال تنظيف القطن من القاذورات، والشوائب والقشور التى لم تستخلص فى المرحلة السابقة، بالإضافة إلى استخلاص نسبة من الشعيرات القصيرة العالقة، كما تقوم بفصل كل شعيرة من شعيرات القطن عن بعضها البعض وتحويل الملف إلى شريط Sliver منتظم فى داخل علبة.

وتتم العملية بأن ينقل القطن إلى ماكينة الكرد Carding machine، وهى عبارة عن اسطوانة كبيرة مغطاة بآلاف من الأسلاك الرفيعة المصنوعة من الصلب مدببة الأطراف، والتى تلتصق بملفات القطن أثناء مرورها عليها فتقوم بتنظيفها من جميع الشوائب والقاذورات والشعيرات القصيرة، ويخرج القطن فى صورة متجانسة منتظمة، ويجمع على شكل شريط يعرف باسم شريط الكرد داخل علبة أسطوانية الشكل.

و يمكن الحصول علي أحسن النتائج بإمرار ملفات القطن على الماكينة ببطء، حيث ان الإسراع فى هذه العملية يؤدى إلى غزل ردئ، وتتوقف جودة ومتانة الخيوط على مدى إجادة هذه العملية، فإذا تعرضت أشرطة الكرد لضغط زائد عن اللزوم نتج عن ذلك اشرطة ذات سحب مضطرب مما يتسبب عنه عدم إنسجام الخيوط المغزولة، ويجب فحص

شريط الكرد بصفة منتظمة للتأكد من مطابقة الوزن والانسجام وبالتالى حتى لا تتأثر العمليات التى تلى عملية الكرد. و فيما يلى نوضح أهمية عملية الكرد :

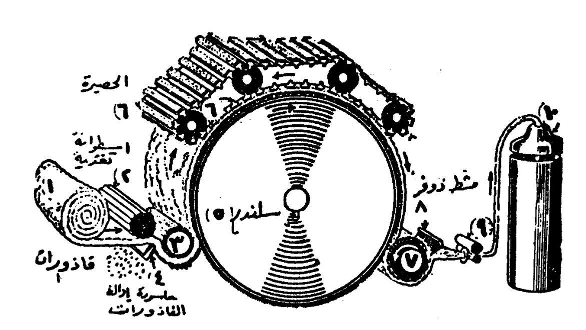
١- إتمام عملية التفتيح لشعيرات القطن.

٢- تنظيف القطن من الشوائب والقشور التى لم يتخلص منها فى العمليات السابقة

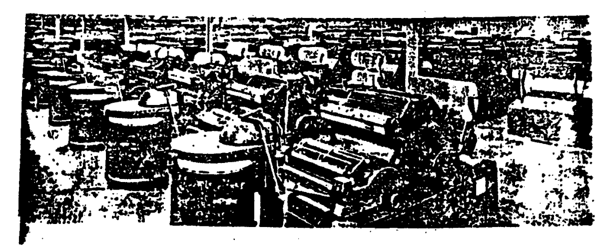
٣ - التخلص من بعض الشعيرات القصيرة التى تؤثر فى الخيوط

٤- تحويل القطن من صورة ملف إلى شريط كرد.

والشكلان رقم (١-٤)، و رقم (١-٥) هما قطاع لماكينة كرد و صورة بها مجموعة من ماكينات الكرد.



شكل رقم (١-٤) قطاع لماكينة كرد



شكل رقم (١-٥) صالة كرد

٢-عملية التمشيط Combing :

بعد الانتهاء من عملية الكرد ينقل الشريط Sliver إما إلى عملية السحب Drawing مباشرة (إذا كان المطلوب إنتاج خيوط قطنية مسرحة Carded) او تجرى على شريط عملية تمشيط (إذا كان الغرض إنتاج خيوط ممشطة Combed) قبل اجراء عملية السحب.

وفى الواقع أنه قبل عملية التمشيط يلزم إجراء بعض العمليات التحضيرية على شريط كرد تعرف بإسم تحضيرات التمشيط، والغرض منها:

أولا : تحويل أشرطة الكرد إلى ملفات بعد سحبها على ماكينة خاصة تسمى ماكينة ملفات الأشرطة وهى تقوم بتجميع عدد من الأشرطة ما بين ٢٠ و ٣٢ (بتدريج اربعة اشرطة، ٢٤، ٣٢،٢٨)، ثم تسحب هذه الأشرطة وتلف على بكرة خشبية لتكوين ملف الأشرطة.

ثانيا : تحويل ملف الأشرطة إلى ملف أكثر انتظاما وتجانسا ليس به أثر للاشرطة الفردية، كما تقوم بترتيب الشعيرات فى اتجاه متوازى، وتقوم هذه الماكينة بسحب ٤ أو ٦ ملفات أو أشرطة كل على حدة، ثم تجمع الشاشات الناتجة من الملفات فوق بعضها لتكوين شاشة واحدة أكثر سمكا ثم تلف على بكرة خشبية.

يمر الملف بعد ذلك على ماكينة التمشيط لتغذية وحدة إنتاجية فى الماكينة، وتحتوى الماكينة عادة على ٦ وحدات إنتاجية.

وتجرى على الملفات عملية تمشيط للأغراض الآتية :

١ - زيادة تنظيف القطن من الشوائب والقشور الدقيقة التى لم تتمكن العمليات السابقة من إزالتها.

٢ - إزالة العقد الموجودة بالقطن و الناتجة من عملية الكرد.

٣ - فصل وازالة الشعيرات القصيرة الموجودة فى القطن، فيزيد متوسط طول التيلة و بالتالى تزيد متانة الخيوط.

٤- تصفيف الشعيرات وتنسيقها فى وضع متوازى واعطاء شريط أكثر تجانسا مما يساعد فى إنتاج خيوط لامعة ملساء خالية من الشعيرات القصيرة. ويعمل

توازى الشعيرات أيضا على زيادة المتانة فى الخيوط.

٥- إنتاج خيوط رفيعة ذات مظهرية منتظمة لاستخدامها فى نسج الأقمشة الفاخرة، وفى خيوط الحياكة والتطريز.

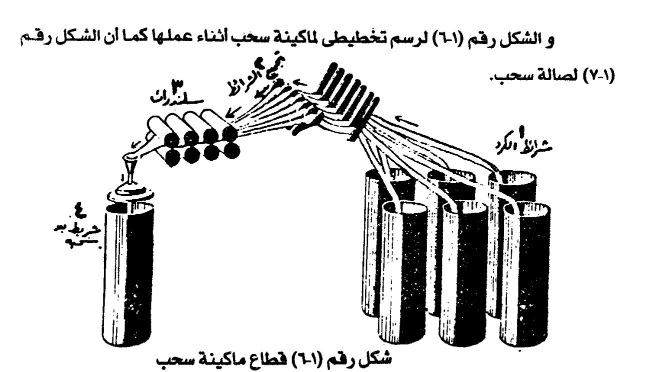
ومن عيوب عملية التمشيط ارتفاع التكلفة، واحتياجها لعدد كبير من الماكينات المختلفة، كما أن تعرض الألياف إلى عدد من العمليات يؤدى إلى زيادة نسبة العادم.

٤- عملية السحب Drawing :

وهى تلى عملية الكرد أو التمشيط، حيث يأتى الشريط إلى ماكينات السحب فتقوم بجمع عدد ٤ : ٦ من الأشرطة، وتحويلها إلى شريط واحد بعد سحبه وترفيعه، وتتلخص العملية فى إمرار الشريط بين عدد من السلندرات، بحيث تكون سرعة السلندرات الأمامية أعلى من سرعة السلندرات الخلفية، فتعمل على سحب الشعيرات وجعلها فى صورة مستقيمة متوازية، وعلى درجة ثابتة من الانتظام، ويختلف عدد مرات السحب بالنسبة إلى دقة الخيوط المطلوبة سواء كانت خيوط مفردة أو مزدوجة و تخرج شعيرات القطن فى صورة أشرطة متوازية متجانسة حيث توضع فى علب آسطوانية ويكون الشريط فى نمرة شريط الكرد تقريبا.

وتعرف هذه العملية أيضا بطريقة الازدواج والسحب Doubling and drawing نتيجة لكونها تقوم بتجميع الأشرطة إلى جانب سحبها.

و الشكل رقم (١-٦) لرسم تخطيطى لماكينة سحب أثناء عملها كما أن الشكل رقم (١-٧) لصالة سحب.



شكل رقم (١-٦) قطاع ماكينة سحب



شكل رقم (١-٧) صالة سحب

ثانيا:غزل الألياف الصناعية (المحورة والتركيبية)

يقصد بعملية غزل الألياف الصناعية تحويل المواد اللزجة المستخدمة فى عمل الالياف إلى خيوط، وهذه العملية تختلف عن عملية غزل الألياف الطبيعية الميكانيكية لتكوين الخيوط (سابقة الذكر). وبوجه عام فإنه يتم غزل الألياف الصناعية بإحدى الطرق الثلاث الآتية:

١ – طريقة الغزل الرطب Wet Spinning

٢ - طريقة الغزل الجاف Dry Spinning

٣ – طريقة الغزل الانصهارى Melt Spinning

١- طريقة الغزل الرطب:

وهى تحتاج إلي جهاز يتكون من الأجزاء الآتية : المضخة، المرشح، المغزل، حوض التقلص، جهاز اللف. ويتم الغزل بدفع المادة (محلول الغزل) بواسطة مضخات خاصة (ذات منسوب تغذية وضغط ثابت) داخل ثقوب المغزل، و يتصل بالمغزل مرشح Filter يقوم بترشيح و أبعاد أى رواسب تسبب سد مسام المغزل.

ينبثق من المغزل محلول الغزل ويمر فى حمام تقلص يحتوى على بعض المواد الكيميائية تعمل على تقلص الخيوط بمجرد خروجها من ثقوب المغزل وبعد خروج الخيوط من حمام التقلص فى ماكينات الغزل تسحب وتلف إما على هيئة شلل أو بكرات أو فطائر، و يجرى لف الخيط فى الحالتين الأولى و الثانية بدون برم او فتالة. أما فى حالة الفطائر فيجرى اللف مع البرم فلا تحتاج الى عمليات طرح أو فتالة، وتستخدم هذه الطريقة فى حالة غزل رايون الفسكوز كما سبق ان اوضحنا.

٢- طريقة الغزل الجاف:

هذه الطريقة تختلف عن الطريقة السابقة (الغزل الرطب) فى كونها لا تحتاج إلى حمام لتقلص الخيوط بمجرد خروجها من المغزل، ولكن محلول الغزل فى هذه الحالة (يجب أن يكون مذابا فى سائل مذيب) ثم يعرض الى هواء ساخن عقب خروجه من المغازل فيتطاير سائل الإذابة و تتجمد الخيوط.
وعادة ما يسترجع المذيب مرة ثانية وذلك بإمرار الهواء المشبع بالمذيب المتطاير فى أجهزة خاصة حيث يكثف ويعاد استعماله. وتستخدم طريقة الغزل الجاف فى غزل خيوط الأسيتات.

٣-طريقة الغزل الانصهارى:

وهى تختلف عن الطريقتين السابقتين حيث تغزل المادة وهى منصهرة و بدون ان تكون ذائبة فى مركب ما. وتستخدم هذه الطريقة فى غزل النايلون. وتتم عملية الغزل بوضع المادة (وهى فى صورة صلبة) في قمع التغذية الموجود بأعلى جهاز الغزل، حيث يتساقط داخل صهاريج يتوسطها مصفاة، ثم تسخن المصفاة كهربائيا إلى درجة تسمح بانصهار المادة فتنساب من أسفل الصهاريج، ثم تسحب المادة المنصهرة بواسطة مضخات خاصة وتدفع داخل المغزل.

وبمجرد خروج المادة المنصهرة من ثقوب المغازل تعرض لتيار هوائى بارد فتجمد الخيوط، ثم تسحب وتجرى عليها عملية تكثيف وتلف على بكر.

وعموما يمكن التحكم فى سمك الخيط أو نمرته بواسطة ثقوب المغزل (فونية) التى يخرج منها الخيط. كما يمكن غزل الخيوط (بالطرق الثلاث السابقة) فى صورة خيوط مستوية أو خيوط قصيرة بطول تيلة معينة. ثم غزلها بطريقة غزل القطن أو الصوف حسب طولها أو حسب استعمالها فى الخلط.

ويتم أيضا الغزل تبعا لنوع الخيوط المراد الحصول عليها بإحدى الطريقتين الآتيتين :

١ - غزل عادى (بدون شد) :

وتنتج منها شعيرات ذات قوة شد عادية ولكن على درجة عالية من الاستطالة، ولا تتميز بدرجة توجيه جزيئى عالية.

٢- غزل مع السحب :

وتساعد عملية السحب فى توجيه الجزيئات وتعتمد درجته على مقدار السحب، وتتميز شعيرات هذا النوع بقوة المتانة مع انخفاض فى نسبة الاستطالة. وفى حالة الغزل مع السحب تكون فونية المغزل أكبر من تلك المستخدمة فى الغزل العادى.

الفصل الثانى

بـــرم الخيـط

Yarn twist

هو أساس عملية الفتالة حيث يعطى الخيط عدداً من البرمات تختلف حسب استعمال هذا الخيط، ويؤثر مقدار البرم على كثير من خواص الخيوط، وينعكس هذا بالتالى على المنسوجات. وفيما يلى نوضح أهم التأثيرات التى تطرأ على الخيوط بعد برمها:

١ - زيادة عدد البرمات يعطى للخيط قوة ومتانة،

وجدير بالذكر أن هذه القوة المستمدة من البرم تستمر فى الازدياد إلى نقطة معينة تعرف باسم برم أعلى قوة الشد، و بعد هذه النقطة تقل قوة ومتانة الخيط تدريجيا وينقطع. و لذلك كان من الضرورى ان يكون الغزالون القائمون بعملية الغزل على علم ودراية بهذه النقطة حتى لا يفاجأوا بأن البرم قد أدى نتيجة عكسية.

٢- انكماش الخيوط بزيادة البرم.

٣- تأثير ملمس الخيط بالبرم.

٤- قلة اللمعة فى الخيوط مع زيادة البرم.

٥ - قلة قدرة الخيوط على امتصاص الأصباغ و الرطوبة بمقدار زيادة البرم فيها.

٦ - قلة مرونة الخيوط.

٧ - زيادة البرم تعطى الخيط سطحا نظيفا خاليا من الشعيرات الوبرية.

٨ - زيادة عدد البرمات تعطى مطاطية للخيوط (خيوط الهيلانكا).

٩- تأثيرات خاصة للخيوط (مثل خيوط البوكليت...) نتيجة البرم.

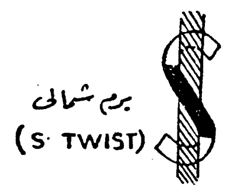
و يعتبر مقدار برم الخيط عاملا اساسيا لتحديد مواصفات الأقمشة واستعمالات الخيوط. فمثلا يزيد عدد برمات خيوط السداء عن خيوط اللحمة لأسباب صناعية أهمها اعطاء الخيوط قوة حتى تتحمل العمليات الميكانيكية وضربات الماكوك أثناء عملية النسيج، و زيادة عدد برمات الخيوط تستخدم عادة للحصول على الأقمشة الكريب، فى حين تستخدم الخيوط ذات البرم المنخفض للحصول على خيوط التريكو المرنة.

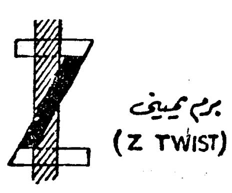
اما إذا كان الغرض هوإنتاج اقمشة تتميز باللمعة مثل اقمشة البروكار والأقمشة الستان فإنه تستخدم فى ذلك خيوط ذات برم منخفض، وكذلك تستخدم خيوط قليلة البرم فى الأقمشة التى يجرى عليها عملية توبير مثل اقمشة الفانلا و الاقمشة الكستور. و عادة ما تعطى خيوط الورستد Worsted سواء المستخدمة فى السداء او اللحمة برما عاليا بالمقارنة بخيوط الوولن Woolen و الجدول رقم (١-١) يبين عدد برمات الخيوط بالنسبة للاستعمالات المختلفة.

جدول رقم (١-١) عدد برمات البوصة فى الخيوط المختلفة

نوع الخيوط	عدد البرمات فى البوصة
خيوط التريكو	من ٥,٣ : ١٥,٨٧
خيوط اللحمة العادية	من ٧,٢٢ : ٢١,٦٣
خيوط السداء العادية	من ٩,٧٣ : ٢٩,١٨
خيوط الكريب	من ١٦,٨٢ : ٥٠,٤٣

ويجرى البرم على الخيوط إما فى اتجاه سير عقرب الساعة (الاتجاه الأيمن) ويعرف باسم يمينى أو برم على شكل Z (Z twist).او يكون البرم فى الإتجاه العكسى لسيرعقرب الساعة (الاتجاه الأيسر) و يعرف باسم برم شمالى أو برم على شكل S (S twist) و واضح أن الخط الذى فى وسط الحروف (S ،Z) هو الذى يحدد نوع اتجاه البرم كما هو مبين بالشكل (١-٨).





شكل (١-٨)

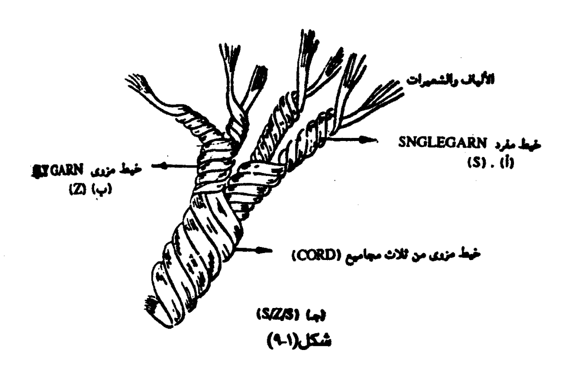
و يتم إنتاج كل شكل تبعا لاتجاه حركة المرادن، ثم يجرى اللف على البكر أو المواسير بحيث يحدث الحل بعد ذلك فى نفس الاتجاه، و يحدد عدد البرم سرعة المرادن و سرعة لف الخيط على البكر أو على المواسير.

ويؤثر اتجاه البرم فى مظهرية النسيج فمثلا إذا استعمل نوعان من الخيوط المبرومة على شكل (S , Z) فى نسيج واحد فإنها بدون شك تعطى تأثيرا مختلفا للنسيج الذى اتخذت خيوطه برما فى اتجاه واحد.

تقسيم الخيوط Yarn Classification

عند برم الشعيرات معا لتكوين الخنيوط تعطى بعض الخيوط برما مفردا، أما اذا تم برم خيطين مفردين معا فإنه يعرف بالخيط المزوى Ply yarn و اذا كان الخيط ناتجا من أكثر من خيطين يعرف باسم Cord، وعادة يبرم الخيط المزوى بعكس برمات ا الخيط المفرد الذى يتكون منه، وفى هذه الحالة يرمز الى البرم فى الخيط المزوى S/Z و Z/S حيث يشير الحرف الأول جهة اليسار الى شكل البرم فى الخيط المفرد، بينما يدل الحرف الثانى جهة اليمين على نوع البرم فى الخيط المزوى واحيانا يبرم الخيط بما يسمى برم على برم Twist on twist فيرمز إليه Z/Z او S/S أى أن اتجاه البرم فى الخيط المفرد والخيط المزوى واحد.

أما الخيوط المزوية من ثلاثة مجاميع وكذلك الحبال فان اتجاه البرم فى الخيط المفرد إما أن يكون هو نفس اتجاه البرم فى الخيط المزوى حيث تبرم الخيوط فى المرحلة الختامية فى الاتجاه المضاد ويرمز لها Z/Z/S او S/S/Z أو قد يكون البرم دائما فى اتجاه مضاد فى جميع المراحل S/Z/S. والشكل رقم (١-٩) يوضح إنتاج الخيط المفرد والخيط المزوى من مجموعتين وايضا الخيط المزوى (Cord) من ثلاث مجاميع و طريقة البرم.



شكل(١-٩)

وتستخدم الخيوط المزوية عادة فى صناعة الأقمشة التى تحتاج إلى درجة متانة عالية، ويمكن رؤيتها فى الأقمشة الشفافة والتى تصنع من خيوط رفيعة جداً، ولذلك فإنها تصنع من خيوط مزوية لإعطائها قوة ومتانة، أما الخيوط المزوية من ثلاث مجاميع، فعادة تستخدم فى صناعة الأقمشة السميكة جداً وفى وأقمشة السيور واطارات العربات. وتعتبر الخيوط النوفوتيه Novelty yarn اكثر تعقيداً فى بنائها، حيث يتخذ البعض شكلاً بسيطاً تتخلله شعيرات neps من ألياف مختلفة، أو قد تكون الخيوط رفيعة فى بعض المناطق وسميكة فى البعض الآخر، وهناك أيضاً خيوط البوكليت التى تتميز بوجود حلقات Loops and Curls، وتجعدات. فتظهر بدون شك هذه الحلقات على سطح القماش المنسوج أو على سطح أقمشة التريكو فتكسبها مظهراً بديعاً متنوعاً.

وتعتبر الخيوط المتضخمة Bulk yarn والمطاطة Stretch من الخيوط الحديثة كثيرة الأستعمال، وتعتمد طريقة تصنيعها على خاصية (التعجن Thermoplastic) التشكيل الحرارى والاحتفاظ. بالشكل الذى تثبت عليه عند درجة حرارة عالية بعد التبريد التى تميز الآليات التركيبية،وتستخدم ألياف النايلون بكثرة فى انتاج مثل هذه الخيوط.

ويتم انتاج هذه الخيوط بطرق مختلفة منها طريقة البرم الكاذب، وطريقة الطرف الحاد وطريقتا التجعيد فى الصندوق وبالهواء... الخ. وتعطى الخيوط أسماء تجارية تختلف باختلاف طريقة الانتاج والشركات المنتجة لها، ومن أمثلة ذلك.

خيوط ديولين : وهى عبارة عن خيوط بولى استر متضخمة.

خيوط ترافيرا : وهى أيضا خيوط بولى استر متضخمة تنتجها شركة هوكست.

خيوط الهيلانكا : وهى خيوط مصنوعة من البولى آميد بطريقة البرم الكاذب.

خيوط الأجيلون : وتنسج بطريقة الطرف الحاد... الخ من الطرق.

والشكل (١-١٠) توضح بعض أشكال الخيوط.

وتنعكس درجة انتظام الخيوط على مظهره وكذلك على مظهر النسيج، فهناك بعض العوامل الصناعية التى قد يتسبب عنها ظهور أجزاء رفيعة وأخرى سميكة فتسبب عدم انتظام سطح النسيج وتقلل من جودته وتنشأ عن ذلك أقمشة معيبة.

ومن الضرورى تثبيت البرمات فى الخيوط بتعريضها لتأثير كل من الحرارة والرطوبة حتى لا تظهر على الأقمشة بعض العقد الملتوية والتخريزات Kinks نتيجة لف الخيوط حول نفسها، وتعرف هذه العملية بعملية التبخير، حيث يمر البخار على الخيوط داخل أفران (مباخر) خاصة أوتوماتيكيا، وتختلف مدة التبخير بالنسبة لحجم البكر وكذلك لعدد برمات الخيوط، وبعد الانتهاء من عملية التبخير تترك الخيوط لتتكيف فى الجو المحيط بعض الوقت.

(١) البرم الكاذب (الحلزونى) Coil «الهيلانكا»

(٢) الطرف الحاد Curi type «الأجيلون»

(٣) متجعد Crimp type (البانلون)

(٤) شكل الحلقات المتجة بطريقة الهواء (خيوط تسلان)

بعض الخيوط التراوليه

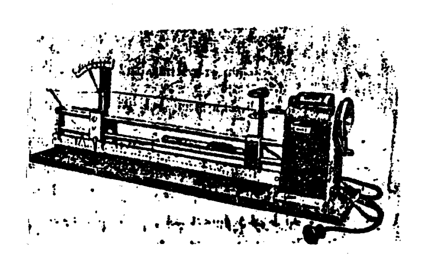
شكل (١-١٠)

كيفية إيجاد عدد واتجاه البرمات فى الخيط :

يمكن معرفة عدد البرمات فى الخيوط باستخدام الميكروسكوب أو باستخدام جهاز عدد البرمات Twist Tester، وبتثبيت الخيط بين مقبضى الجهاز، يقوم أحد المقبضتين بإزالة البرمات تماما بينما يسحب المقبض الثانى الزيادة الناتجة من إزالة البرمات ويسجل عداد الجهاز عدد برمات الخيط، وبتقسيم عدد البرمات على طول الخيط المختبر نحصل على عدد برمات الوحدة القياسية (سواء البوصة أو السنتيمتر).

ويجرى الاختبار عدة مرات لاستخراج المتوسط الحسابى. ويجب أن يتم الاختبار فى جو المعمل المكيف. ويكون اتجاه البرمات فى الخيط فى الاتجاه العكسى لدوران مقبض الجهاز الذى يقوم بإزالة البرمات، وشكل (١-١١) يوضح جهاز عد البرمات بالخيوط.

من الممكن معرفة اتجاه البرم يدويا وذلك بمسك الخيط بإحدى اليدين ثم محاولة إزالة البرمات فى اتجاه اليمين أو اليسار ويكون الاتجاه العكسى هو اتجاه البرم فى الخيط.



شكل (١-١١) جهاز عد البرمات بالخيوط.

الفصل الثالث
مواصفات الخيوط

١-نمرة الخيط Yarn number

من الصفات الرئيسية التى يمكن ان يوصف بها الخيط هو نمرته والتى تعبر عن كثافته الطوليه، وعن طريق قياس ومعرفه نمره الخيط يمكن التعرف على شكل الخيط وامكان الإستفادة به فى إنتاج نوع معين من الاقمشه لذلك فانه من الضرورى التعرف على نمر الخيوط التى يتعامل معها حتى لايحدث اختلافات فى شكل وحجم القماش المنتج - قديما كان هناك عديد من الطرق لترقيم الخيوط، وكذلك فانه يوجد لكل خامة طريقة للترقيم تختلف من ليفه الى اخرى، وقد تسبب ذلك فى كثير من المتاعب للعاملين فى هذا المجال، لذلك فقد عملت الهيئات الدولية للنظام عالى تأخذ به اى دوله وسمى هذا النظام بالتكس TEX ويهدف هذا النظام إلى توحيد التعامل مع كل الخامات بحيث تصبح النمره فى القطن هى نفس النمره فى الحرير والصوف، وهكذا يمكن استبدال اى نوع بآخر بأسرع وقت ممكن.

الترقيم.. هو النمره او الرقم الذى يدل على سمك او تخانه المنتجات الغزلية ابتداء من الشعيرات وحتى الصوره النهائه لها وهى صوره الخيوط سواء مفردة أو مزويه.
نمرة الخيط: هى العلاقه بين طول الخط ووزنه وتستخدم للدلاله على سمك الخيط.

٢-الاهميه الصناعيه لنمره الخيط

ان نمره الخيط هى الاساس الذى تتعامل عليه المصانع حيث تحدد نمره الخيط نوع المنسوج وحجمه فالإخراج خيوط ذات نمره معينه فانه يستلزم تحديد عمليات السحب، فكلما كانت الخيوط اكثر دقة اى ذات نمره دقيقة كلما استوجب ذلك زيادة عدد مرات السحب للتاكد من انتظام الخيط، اما فى الخيوط السميكة فانه يكتفى بعملية سحب واحدة او اثنين على الاكثر لعدم الحاجة الى درجة انتظام عالية فى هذه الخيوط..

وكذلك فان عملية التغذية تتأثر كثيرا فى حالة انتاج خيوط رفيعة او سميكة

حيث يتضح ان عملية التغذية وحسن توزيعها على الماكينات لانتاج خيوط حسب التخانات المطلوبة وبالكمية والسرعة المطلوبة تتدخل دائما فى شكل وتصميم المصنع، وهنا تتضح اهمية نمره الخيط، واثره على عملية التشغيل وزيادة الانتاج مع قلة التكاليف وذلك طبقا لنوع وحسن التوزيع والتخطيط يعطى تغذية سليمة مما يقلل الجهد والوقت وبالتالى يقلل التكاليف. وفيما يلى والجداول (١-٢)و(١-٣) يوضحا وحدات الوزن والطول الشائعة الاستعمال فى مجال تراقيم الخيوط حسب النظامين الانجليزى والفرنسى.

جدول (١-٢) وحدات الوزن والطول الشائعة الاستعمال فى مجال تراقيم الخيوط (النظام الأنجليزى)

الأوزان		الأطوال	
الطن	=١٠٠٠ كليوجرام = ٢٢٠٥ رطل	الميل	=١٧٦٠ ياردة =١٦٠٩ متر تقريبا
الرطل	= ١٦ أوقية ٧٠٠٠ جرين ٤٣٥,٦ جرام =٢٥٦ درام	الياردة	=٣ قدم =٣٦ بوصة = ٣٢ متر ٣٥
الأوقية (أونس)	=٢٨,٣٥ جرام =٤٣٧,٥ جرين =١٦ درام	شلة القطن	= ٧ ليات =٨٤٠ ياردة =٧٦٨ متر
الجرين	= ٠,٦٤٨ جرام = ٠,٠٠٢٣ أوقية = ٠,٠٣٦٦ درام	شلة الكتان شلة صوف الورستد شلة صوف الوولن رزمة الكتان	= ٣٠٠ ياردة = ٥٦٠ ياردة = ٢٥٦ ياردة = ٦٠٠٠٠ ياردة
رزمة القطن	= ١٠ ارطال = ٤,٥٣٦ كيلو جرام	البوصة	= ٢,٥٤ سنتيمتر =٢٥,٤ ملليمتر

جدول (١-٣) وحدات الوزن والطول الشائعة الاستعمال فى مجال تراقيم الخيوط (النظام الفرنسى)

الأوزان		الأطوال	
الكيلو جرام	= ١٠٠٠ كيلو جرام = ٢,٢٠٥ رطل	الكيلو متر	= ١٠٠٠ متر = ٠,٦٢١ ميل تقريبا
الجرام	= ١٠ ديسيجرام = ١٠٠ سنتيجرام = ١٠٠٠ ملليجرام = ١٥,٤٣ جرين = ٠,٠٣٥٣ أوقية	المتر	= ١٠ ديسمتر = ١٠٠ سنتيمتر = ١٠٠٠ ملليمتر = ٣٩,٣٧٥ بوصة

٣- الطرق المختلفة للترقيم:

توجد طريقتان اساسيتان للترقيم هى:

أ- طريقة ترقيم الوزن الثابت : Indirect system

هذه الطريقة بنيت على أساس اختيار وحدة وزن ثابتة من الخامة الغزلية لا تتغير وهى الرطل الانجليزى (الباوند) أو اجزاؤه مثل الأوقية الانجليزية (اونس) أو الجرام الفرنسى، وطول الخامة الغزلية الذى يزن أحد الأوزان السابقة يعبر عن رقمها، وبالطبع إذا كان لدينا خيطا ما اعطى طولا كبيراً دل ذلك على أن هذا الخيط اقل سمكا، والعكس صحيح إذا كان الطول قليلا كان معنى ذلك أن لدينا خيطا أكثر سمكا.

مما سبق نستنتج أنه فى هذه الطريقة كلما ازداد طول الخيط دل ذلك على ارتفاع نمرته وقلة سمكه وايضا إذا قل طول الخيط دل ذلك على انخفاض نمرته وازياد سمكه

ب- طريقة ترقيم الطول الثابت : Direct system:

تعتمد هذه الطريقة على اختيار طولا ثابتا من الخامة الغزلية لا يتغير وهو المتر او مضاعفاته (الكيلومتر)، ثم نزن هذا الطول ويكون الرقم الدال على هذا الطول هو مقياس للنمرة، فأذا كان الوزن كبيرا دل ذلك على ارتفاع النمرة وإزدياد سمك الخيط، والعكس صحيح اذا كان الوزن قليلا انخفضت نمره الخيط وقل بالتالى سمكه. بينما الذى يتغير فى الطريقة السابقة هو الطول مع بقاء الوزن ثابتا والرقم الدال على نمرة الخيط يتناسب تناسبا عكسيا مع سمك هذا الخيط.

٤- العلاقة بن الطول والوزن والرقم :

عندما تعرضنا لطريقة ترقيم الوزن الثابت وطريقة ترقيم الطول الثابت للتراقيم، لاحظنا وجود علاقة بين الطول والوزن والرقم لأى خامة غزلية فاذا كانت الخامة الغزلية هى الخيط مثلا فاننا نجد :

فى حالة نظام الترقيم بطريقة الوزن الثابت نجد ان الوزن دائما ثابت، فاذا تغير طول الخيط بالزيادة او النقصان تغيرت نمرة الخيط بالزيادة او النقصان ايضا، اى ان العلاقة بين طول الخيط ونمرته هى علاقة طردية بينما اذا اردنا تثبيت نمرة الخيط

وتغيير طوله فانه يجب فى هذه الحالة تغيير وزن الخيط بنفس نسبة التغيير فى طوله بالزيادة او بالنقصان لكى تظل نمرة الخيط ثابتة، فى حين انه اذا ظل وزن الخيط ثابتا وتغير طوله بالزيادة او بالنقصان زادت او نقصت نمرته بنفس النسبة التى حدثت فى طوله، اى ان نمرة الخيط تتاسب عكسيا مع وزنه وبالتالى سمكه، وفى حالة نظام الترقيم بطريقة الطول الثابت نجد ان طول الخيط دائما ثابت، فاذا اردنا تغيير وزن الخيط بالزيادة او بالنقصان تغيرت نمرته بالزيادة او بالنقصان تبعا لتغيير وزنه، اى ان وزن الخيط يتناسب تناسبا طرديا مع نمرته وبالتالى سمكه.

وايضا كما هو الحال فى طريقة الوزن الثابت فانه لكى تظل نمرة الخيط ثابتة فانه يجب تغيير ورن الخيط وطوله بنفس النسبة اوبالزيادة او بالنقصان لكل من الطول و الوزن.

وخلاصة القول انه فى نظام ترقيم الوزن الثابت فان الرقم الدال على نمرة الخيط يتناسب تناسبا عكسيا مع سمكه، بينما فى نظام ترقيم الطول الثابت فان الرقم الدال على نمرة الخيط يتناسب تناسبا طرديا مع سمكه. وسوف نتناول ذلك بشئ من التفصيل من خلال شرح طريقة كل ترقيم على حدة وتغطيته بالامثلة و التمارين الكافية فى هذا الجزء.

ومما سبق يمكن استخلاص العلاقة بين طول الخيط ووزنه لتحديد نمرة الخيط من خلال الانظمة التالية :

ا - النظام المباشر Direct system :

ويعتمد فيه ترقيم الخيوط على اساس الوزن بالنسبة لوحدة الطول الثابتة ويستخدم هذا النظام المباشر فى التعبير عن نمر خيوط الحرير وكذلك بعض الخيوط الصناعية وتعتمد فيه النمره على الدنير Denier و هى عبارة عن الوزن بالجرامات لوحدة طول ثابتة قدرها ٩٠٠٠ متر من الخيط.

جدول رقم (١-٤) النظام المباشر (الوزن لوحدة طول ثابتة)

نوع الترقيم	الوحده الوزنيه	الوحدة الطولية
الدنير Denier	جرام	٩٠٠٠ متر
الجوت والهب Jute, Hemp	رطل	١٤٤٠٠ ياردة
الحرير silk	جرام	١٠٠٠ ياردة
الجركس Grex	جرام	١٠٠٠٠ متر
التكس Tex	جرام	١٠٠٠ متر

ب- النظام غير المباشر.

ويعتبر هذا النظام على عكس النظام السابق : ويعتمد تقدير نمر الخيوط بهذا النظام على طول الخيط فى وحدة وزن معينة، وتستخدم فى تحديد نمر الصوف، القطن، الكتان، الزجاج، الاسبستوس. وجدير بالذكر أنه كلما زادت نمرة الخيط كان الخيط رفيعاً وبالعكس..والجدول رقم(١-) يوضح الطرق المختلفة فى هذا النظام وكذلك وحدة الطول والوزن.

جدول رقم ١-٥ النظام غير المباشر (طول لوحدة وزن ثابتة)

نوع الترقيم		الوحدة الطولية	الوحده الوزنيه
القطن الانجليزى	Cotton (English system)	٤٨٠ ياردة	الرطل
القطن الفرنسى	Cotton (French System	١٠٠٠ متر	نصف كجم
حرير طبيعى (مغزول)	Spun Silk	٨٤٠ ياردة	الرطل
كتان (غزل مبلل)	Linen	٣٠٠ ياردة	الرطل
صوف وولن (رن امريكى)	Woolen Run	١٠٠ ياردة	الأوقية
صوف وولن (كت امريكى)	Woolen Cut	٣٠٠ ياردة	الرطل
صوف الورستد	Worsted	٥٦٠ ياردة	الرطل
الزجاج	Glass	١٠٠ ياردة	الرطل
الترقيم المترى	Metric Sestem	كيلو متر	كيلوجرام
		أو ٤٩٦ ياردة	الرطل

ويلاحظ أن التنوع الواضح فى طرق تحديد نمر الخيوط فى الألياف المختلفة بالنظم المختلفة يؤدى إلى الالتباس خصوصا إذا استخدم أكثر من نوع واحد فى الخيوط الداخلة فى صناعة الأقمشة، لذلك فقد اتجهت المنظمات الدولية نحو توحيد الطرق المتبعة فى تحديد نمر الخيوط واستخدام الطريقة المعروفة بالـ (تكس Tex)، وقد استخدمت هذه الطريقة فى الولايات المتحدة الأمريكية وبدأت معظم بلاد العالم فى تطبيقها كما أخذت جمهورية مصر العربية فى استخدامها.

٥ - كيفية ايجاد نمرة الخيط

اذا أردنا معرفة خيط ما باستخدام ترقيم القطن (الإنجليزى) فى النظام غير المباشر، فان الشلة (الهانك) التى طولها ٨٤٠ ياره وتزن رطلا هى فى عبارة عن نمرة (١) وعلى ذلك فإن خيط نمرة (٢) هو عبارة عن شلتين طول كل منهما. ٨٤ ياردة وتزنان معا رطلا واحدا، وبمعنى أخر أن عدد الشلل التى طول كل منها ٨٤٠ وزنها معاً رطل واحد هو عبارة من نمرة الخيط.

فى هذا فإن نمرة الخيط (ترقيم إنجليزى) = $\frac{\text{طول الخيط بالياردة}}{\text{٨٤٠} \times \text{الوزن بالارطال}}$

ويتضح لنا مما سبق أنه كلما ارتفعت نمرة الخيط زاد عدد الشلل وبالتالى زادت دقة الخيط، ولتحديد نمرة الخيط فى النظام المباشر نلاحظ أن النمرة هى عبارة عن الوزن لوحدة طول ثابتة. فباستخدام ترقيم الدنير Denier الموضوع على أساس الوزن بالجرامات لطول معين مقداره ٩٠٠٠ متر :

فإن نمرة الخيط بالدنير = $\frac{\text{٩٠٠٠} \times \text{عدد الجرامات}}{\text{طول الخيط بالامتار}}$

فإذا أردنا إيجاد نمر الخيوط بالتراقيم المختلفة فى كل من النظام المباشر والغير مباشر نتبع الآتى :

١- نمر الخيوط فى النظام المباشر

نمرة الخيط (ترقيم الدنير) = $\frac{\text{٩٠٠٠} \times \text{عدد الجرامات}}{\text{طول الخيط بالامتار}}$

نمرة الخيط (ترقيم الحرير) = $\frac{\text{١٠٠٠} \times \text{عدد الدرامات}}{\text{طول الخيط بالياردة}}$

نمرة الخيط (ترقيم الجركس) = $\frac{\text{١٠٠٠} \times \text{عدد الجرامات}}{\text{طول الخيط بالامتار}}$

نمرة الخيط (ترقيم الجوت) = $\frac{\text{١٠٠٠} \times \text{عدد الارطال}}{\text{طول الخيط بالياردة}}$

نمرة الخيط (ترقيم التكس) = $\frac{\text{١٠٠٠} \times \text{عدد الجرامات}}{\text{طول الخيط بالامتار}}$

٢ - نمر الخيوط فى النظام الغير المباشر

نمرة الخيط (ترقيم وولن كت او كتان غزل مبلل) = $\frac{\text{طول الخيط بالياردة}}{\text{٣٠٠} \times \text{الوزن بالرطل}}$

نمرة الخيط (ترقيم وولن رن أو زجاج) = $\frac{\text{طول الخيط بالياردة}}{\text{١٠٠} \times \text{الوزن بالاوقية}}$

ملحوظة : الرطل الأمريكى و كذلك الرطل الانجليزى = ١٦ اوقية

نمرة الخيط (ترقيم الورستد) = $\frac{\text{طول الخيط بالياردة}}{\text{٥٦٠} \times \text{الوزن بالرطل}}$

نمرة الخيط (الترقيم المترى) = $\frac{\text{طول الخيط بالياردة}}{\text{٤٩٦} \times \text{الوزن بالاوقية}}$

مثال ١

اذا كان وزن الخيط الصافى على البوبينة الواحدة الناتجة على احدى ماكينات غزل القطن هو ٤/١ رطل، وطول هذا الخيط ٦شلات. احسب رقم هذا الخيط بترقيم القطن.

الحل

حيث ان الوزن والطول المعلومين بالارطال والشلات فانه من الافضل استخدام القانون الاساسى رقم (١) لايجاد نمرة الخيط حسب الترقيم الانجليزى للقطن بنظام الوزن الثابت كالاتى :

$$\text{نمرة القطن} = \frac{\text{الطول بالشلات}}{\text{الوزن بالارطال}} = \frac{٦}{١/٤} = \frac{٦\times ٤}{١}$$

$= ٢٤$ هانك قطن

مثال ٢

بكره برم قطن يزن المبروم الصافى عليها رطلان وطول المبروم عليها ٢٠١٦ ياردة احسب رقم المبروم بالهانك.

الحل

حيث ان الطول المعلوم بالياردات والوزن بالارطال فالقانون رقم (٢) هو المناسب للحل فى هذه الحالة.

$$\text{النمرة قطن} = \frac{\text{الطول بالياردات}}{٨٤٠\times \text{الوزن بالارطال}} = \frac{٢٠١٦}{٨٤٠\times ٢}$$

$= ١,٢$ هانك قطن

مثال (٣)

أوجد الطول بالياردات لملف نمرته ٠,٠٠١٢٥ هانك قطن ويزن ٤٠ رطلا انجليزيا

الحل

$$\text{النمرة قطن} = \frac{\text{الطول بالياردات}}{٨٤٠\times \text{الوزن بالارطال}}$$

$$\frac{١٢٥}{١٠٠٠٠٠} = \frac{\text{الطول بالياردات}}{٨٤٠\times ٤٠}$$

بضرب الطرفين × الوسطين ثم اخراج الطول بالياردات الى الطرف الايمن ينتج أن:

$$\text{الطول بالياردات} = \frac{١٢٥\times ٨٤٠\times ٤٠}{١٠٠٠٠٠} = ٤٢٠ \text{ ياردة}$$

مثال (٤)

عندما أخذ متر واحد من ملف القطن المغذى لماكينة التمشيط وجد ان وزنه ٢٩,٥ جرام ، ماهى نمرة ملف التمشيط.

الحل

بما ان الطول المعلوم بالامتار والوزن بالجرام نستخدم القانون رقم (٦)

$$\therefore \text{النمرة هانك} = \frac{٥٩ \times \text{الطول بالمتر}}{١٠٠ \times \text{الوزن الجرمات}}$$

$$= \frac{١ \times ٥٩}{٢٩,٥ \times ١٠٠} = ٠,٠٢ \text{ هانك}$$

حل أخر

يمكن ايجاد نمرة الملف بطريقة اخرى باستخدام القانون رقم (٧) حيث معلوم بالمسالة وزن الوحدة الطولية وهى المتر = ٢٩,٥جرام.

$$\text{وزن الوحدة الطولية} = \frac{\text{العدد الثابت}}{\text{النمرة هانك}}$$

والعدد الثابت فى حالة الطول بالمتر والوزن بالجرام هو ١٠٠/٥٩

وبالتعويض فى القانون السابق.

$$\text{النمرة هانك} = \frac{٥٩ \times ١٠٠}{٢٩٥٠ \times ١٠٠} = ٠,٠٢$$

مثال (٥)

احسب الوزن بالأوقيات لقطعة من ملف التفتيح طولها ١٢,٦ ياردة اذا كان رقم الملف ٠,٠٠٢ هانك قطن

٦- الخيوط المزوية

ولإيجاد نمرة الخيوط المزوية ، ناتج الزوى ، تتبع الطرق الآتية :

أولاً : نمرة خيط مزوى من خيطين أوأكثر من نمرة وخامة واحدة

اذا أردنا معرفة نمرة خيط مزوى من فتلتين كل منهما نمرة (١٠) قطن

$$\text{فإن النمرة (ناتج الزوى)} = \frac{\text{نمرة الخيط المفرد المستعمل فى الزوى}}{\text{عدد الخيوط المزوى منها الخيط}}$$

و بمعنى آخر أننا إذا أردنا معرفة عدد ياردات الرطل الواحد من خيط (١٠) قطن

فإن الناتج = ٨٤٠ × ١٠ = ٨٤٠٠ ياردة

فإذا تم زوى خيطين طول كل منهما ٨٤٠٠ ياردة ويزنان رطلا واحداً أصبح عندنا رطلان.

وبما أن الرطل وحدة وزنية ثابتة فى ترقيم القطن (نظام مباشر)

فان عدد الياردات التى تزن رطلا واحداً = ٨٤٠٠ ÷ ٢ = ٤٢٠٠ ياردة

نمرة الخيط بعد الزوى = ٤٢٠٠ ÷ ٨٤٠ = ٥ قطن.

وبما أن عملية البرم تقلل من طول الخيط بعد زويه بمقدار البرمات فيستلزم الوصول إلى ناتج الزوى معرفة مقدار ماتفقده الخيوط فى الطول أثناء زويها.

فإذا علمنا أن الخيط فى التمرين السابق يفقد مقدار ياردتين فى كل عشرين ياردة أثناء الزوى، فمعنى ذلك أن كل عشرين ياردة من الخيط المفرد يصير طولها ١٨ ياردة بعد زويها.

وبما أن عدد ياردات خيط نمرة ١٠ قطن (انجليزى) و التى تزن رطلا

= ١٠ × ٨٤٠ = ٨٤٠٠ ياردة

$$\text{مقدار مايفقده الخيط فى الطول} = \frac{٢ \times ٨٤٠٠}{٢٠} = ٨٤٠ \text{ ياردة}$$

فيصبح طول الخيط بعد زويه = ٨٤٠٠ - ٨٤٠ = ٧٥٦٠ ياردة

$$\text{نمرة الخيط بعد الزوى (ناتج الزوى)} = \frac{٧٥٦٠}{٨٤٠} = ٩ \text{ ترقيم قطن}$$

ثانيا :نمرة الخيط المزوى من خيطين أو أكثر من خامة واحدة باستخدام نظام الدنير:

لإيجاد الزوى فى تلك الحالة تجمع أوزان الفتل المستعملة فى الزوى (بحيث يكون الطول ثابتا ٩٠٠٠ متر). فمثلا لمعرفة النمرة الناتجة من زوى أربع فتلات تزيد كل منها على التوالى ٣جرام، ٥ جرام، ٦ جرام،٨ جرام لكل ٩٠٠٠ متر

نجد أن الخيوط الأربعة تقع تحت ترقيم الدنير وتكون النمرة هى عبارة عن حاصل جمع أوزان الخيوط بما أن الطول واحد وثابت.

∴ النمرة = ٣+٥+٦+٨=٢٢ ترقيم الدنير.

ثالثا :نمرة الخيط المزوى من خيطين أو أكثر من خامات ونظم مختلفة

ليسهل إيجاد نمرة الخيط المزوى يجب توحيد النظم المتبعة فى الترقيم، وفيما يلى نوضح معاملات التحويل من نظام مباشر إلى آخر وبالعكس. وكذلك نمر الخيوط بالتكس والنظم المقابلة لها.

ولقد أصبح من الممكن تعيين نمر الخيوط باستخدام أجهزة مختلفة خاصة وجميعها تعطى نمر الخيط مباشرة على التدريج الموجود بالجهاز، ونظرا للاتجاه العلمى لتوحيد النظم المتبعة لتقدير نمر الخيوط على اختلاف خاماتها فإن جهاز تعيين نمرة الخيوط بنظام الـ تكس يعتبر أهم الأجهزة المستخدمة.

ويجب إما ضرورة تكييف الخيط قبل تعيين نمرته حيث إن الرطوبة المكتسبة من الجو (Moisture regain) تؤثر على وزنه، أو تصحيح نمرة الخيط فى الجو القياسى ففى حالة نمر الخيوط فى النظام غير المباشر تكون نمرة الخيط فى الجو القياسى :

$$= \frac{\text{ن (١٠٠ + نسبة الرطوبة المكتسبة فى الخيط أثناء اختباره)}}{\text{١٠٠ + نسبة الرطوبة التى يمكن للخيط امتصاصها فى الجو القياسى}}$$

أما فى حالة نمـرة الخيـوط فى النظام غير المباشـر فـإن نمـرة الخيط فى الجـو القياسى =

$$= \frac{\text{ن (١٠٠ + نسبة الرطوبة التى يمتصها الخيط فى الجو القياسى)}}{\text{١٠٠+ نسبة الرطوبة المكتسبة فى الخيط أثناء اختباره}}$$

علما بأن (ن) هى النمرة الحالية للمختبر (بدون تكييف) بالتكس

جدو ل ١-٦) يوضح معامل الضرب ليعطى نمرة الخيط بنظام إلى أخر

نمرة الخيط المعروفة بنظام	معامل الضرب ليعطى نمرة الخيط بنظام				
	التكس	الدنير	الكتان(عزل جاف) جوت- همب أو النمرة الصوفية (أبردين)	حرير (درام)	النمرة الصوفية (الجرين الأمريكى)
التكس	١,٠٠٠	٩,٠٠٠	٠,٠٩٠٣٠	٠,٥١٦١٠	٠,٢٨٢٢٠
الدنير	٠,١١١	١,٠٠٠	٠,٠٠٣٢٢٥	٠,٠٥٧٢٤	٠,٣١٣٨
الكتان(عزل جاف) جوت- همب النمرة الصوفية (أبردين)	٣٤,٤٥	٣١٠,٠٠٠	١,٠٠٠٠٠٠	١٧,٨٧	٩,٧٢٢٠٠
حرير (درام)	١,٩٣٨	١٧,٤٤٠	٠,٠٥٦٢٥	١,٠٠٠٠٠	٠,٥٤٦٩٠
النمرة الصوفية (الجرين الأمريكى)	٣,٥٤٣	٣٧,٩٧٢	٠,١٠٢٩٠٠	١,٨٢٩٠٠	١,٠٠٠٠٠

مثال : نمرة الخيط المكافئ لنمرة ١٠ فى النمرة الكتانية (غزل جاف) هى ١٠×٣٤,٤٥ اى ٣٤٤,٥ تكس ٥٠ (الرطل =٧٠٠٠ جرين)

جدو ل ١-٧ يوضح معامل الذى يضم عليه نمرة الخيط المعروفة للحصول على نمرة الخيط المكافئة فى النظام الأخر

نمرة الخيط المعروفة بنظام	معامل الذى يضم عليه نمرة الخيط المعروفة للحصول على نمرة الخيط المكافئة فى النظام الأخر				
	التكس	الدنير	الكتان(عزل جاف) جوت- همب أو النمرة الصوفية (ابردين)	حرير (درام)	النمرة الصوفية (الجرين الأمريكى)
النمرة القطنية، الحرير	٥٩٠,٥	٥٣١٥	١٧,١٤	٣٠٤,٨	١٦٦,٧
الكتان (غزل مبلل)	١٥٦٤,٠	١٤٨٨٠	٤٨,٠٠	٨٥٣,٣	٤٦٦,٧
المترى	١٠٠٠,٠	٩٠٠٠	٢٩,٠٣	٥١٦,١	٢٨٢,٢
الصوف (ألوا)	١٠٣٣,٠	٩٣٠١	٣٠,٠٠	٥٣٣,٣	٢٩١,٧
الصوف (جالاشيلز)	٢٤٨٠,٠	٢٢,٣٢٠	٧٢,٠٠	١٢٨٠,٠	٧٠٠,٠
الصوف (هاويك)	٢٦٨٧,٠	٢٤١٨٠	٧٨,٠٠	١٣٨٧,٠	٧٥٨,٣
الصوف (يوركشاير)	١٥٥٠,٠	١٣٩٥٠	٤٥,٠٠	٨٠٠٠,٠	٤٣٧,٥
الورستد	١٩٣٨,٠	١٧٤٤٠	٥٦,٢٥	١٠٠٠,٠	٥٤٦,٩
الصوف (عرب انجلترا)	٨٨٥,٨	٧,٩٧٢	٢٥,٧١	٤٥٧,١	٢٥٠,٠

جدول (١-٨) نمر الخيوط بالـ تكس المناظر للنظم الأخرى

النمرة قطن أو حرير	النمرة المناظرة بالتكس	النمرة الصوفية ورستد	النمرة المناظرة بالتكس	النمرة جوت	النمرة المناظرة بالتكس	النمرة كتان	النمرة المناظرة بالتكس
٨	٧٣,٨١	١	٨٨٥,٨٠	١	٣٤,١٥	١	١٦٥٤,٠٠
١٠	٥٩,٠٥	٢	٤٤٢,٩٠	٢	٦٨,٣٠	٢	٨٢٧,٠٠
١٢	٤٩,٢٠	٣	٢٩٥,٢٦	٣	١٠٢,٤٥	٣	٥٥١,٣٣
١٤	٤٢,١٧	٤	٢٢١,٤٥	٤	١٣٦,٦٠	٤	٤١٣,٥٠
١٦	٣٦,٩٠	٥	١٧٧,١٦	٥	١٧٠,٧٥	٥	٣٣٠,٨٠
١٨	٣٢,٨٠	٦	١٤٧,٦٣	٦	٢٠٤,٩٠	٦	٢٧٥,٦٦
٢٠	٢٩,٥٢	٧	١٢٦,٥٤	٧	٢٣٩,٠٥	٧	٢٣٦,٢٨
٢٢	٢٦,٨٤	٨	١١٠,٧٣	٨	٢٧٣,٢٠	٨	٢٠٦,٧٥
٢٤	٢٤,٦٠	٩	٩٨,٤٢	٩	٣٠٧,٣٥	٩	١٨٣,٧٧
٢٦	٢٢,٧١	١٠	٨٨,٥٨	١٠	٣٤١,٥٠	١٠	١٦٥,٤٠
٢٨	٢١,٠٨	١١	٨٠,٥٢	١٥	٥١٢,٥٠	١٥	١١٠,٢٦
٣٠	١٩,٦٨	١٢	٧٣,٨١	٢٠	٦٨,٠٠	٢٠	٨٢,٧
٣٢	١٨,٤٥	١٣	٦٧,٠٦	٢٥	٨٥٣,٧٥	٢٥	٦٦,١٦
٣٤	١٧,٣٦	١٤	٦٣,٢٧	٣٠	١٠٢٤,٥٠	٣٠	٥٥,١٣
٣٦	١٦,٤٠	١٥	٥٩,٠٥	٣٥	١١٩٥,٢٥	٣٥	٤٧,٢٥
٣٨	١٥,٥٣	١٦	٥٥,٣٦	٤٠	١٣٦٦,٠٠	٤٠	٤١,٣٥
٤٠	١٤,٧٦	٢٠	٤٤,٢٩	٤٥	١٥٣٦,٥٥	٤٥	٣٦,٧٥
٥٠	١١,٨١	٢٥	٣٥,٤٣	٥٠	١٧٠٧,٥	٥٠	٣٣,٠٨
٦٠	٩,٨٤	٣٠	٢٩,٥٢	٥٥	١٨٧٨,٢٥	٥٥	٣٠,٠٧
٧٠	٨,٤٣	٣٥	٢٥,٣٠	٦٠	٢٠٤٩,٠٠	٦٠	٢٧,٥٠
٨٠	٧,٣٨	٤٠	٢٢,١٥	٦٥	٢٢١٩,٧٥	٦٥	٢٥,٤٧
٩٠	٦,٥٦	٤٥	١٩,٦٨	٧٠	٢٣٩٠,٥٠	٧٠	٢٣,٦٢
١٠٠	٥,٩٦	٥٠	١٧,٧١	٧٥	٢٥٦١,٢٥	٧٥	٢٢,٠٥
١٢٠	٤,٩١	٥٥	١٦,١٠	٨٠	٢٧٣٢,٠٠	٨٠	٢٠,٦٧
١٤٠	٤,٢١	٦٠	١٤,٧٦	٨٥	٢٩٠٢,٧٥	٨٥	١٩,٤٥
١٦٠	٣,٦٩	٦٥	١٣,٦٢	٩٠	٣٠٧٣,٥٠	٩٠	١٨,٣٧
١٨٠	٣,٢٨	٧٠	١٣,٦٥	٩٥	٣١٤٤,٢٥	٩٥	١٧,٤١
٢٠٠	٢,٩٥	٧٥	٨,٨٥٠	١٠٠	٣٤١٥,٠٠	١٠٠	١٦,٥٤

الباب الثانى

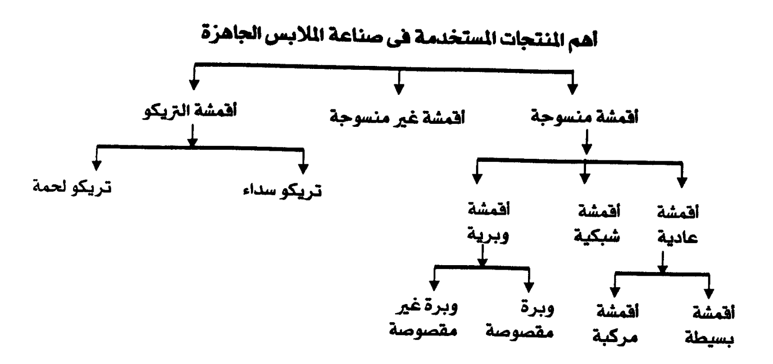
تصنيف الأقشمة

Classification of Fabrics

الفصل الثانى

تصنيف الأقشمة

Classification of Fabrics



الأقمشة المنسوجة Woven fabrics

خيط سداء طول وخيط لحمة أفقى يتعاشق النوعين من الخيوط فى عملية النسيج بزوايا وأوضاع مختلفة على حسب التركيب وتتم عملية النسيج بواسطة نول النسيج.

الأقمشة غير المنسوجة Non Woven fabrics

عملية نسج حيث يتم ترابط الشعيرات مع بعضها عادة بمادة لاصقة أو رابطة أو بطريقة التعجين مع استخدام الضغط والحرارة والرطوبة فتنتج الأقمشة ومن أمثلتها الجوخ واللباد وتستخدم هذه الأقمشة فى البطانيات والمفروشات.

يمكن تقسيم الأقمشة فى طريقة صناعتها إلى ثلاثة اقسام رئيسية:

القسم الاول : اقمشة منسوجة Woven Fabrics

وهو الشكل الذى تتخذه أغلب الأقمشة ويتكون من استخدام نوعين من الخيوط

القسم الثانى : أقمشة منسوجة بخيط واحد Single Woven Fabrics

وهذا النوع من الأقشمة لايحتاج لأكثر من خيط واحد لصنعه حيث يتداخل هذا الخيط مع بعضه على شكل حلقات أو عراوى ثم تتشابك حلقات الصف الأخير مع حلقات الصف السابق دون حاجة إلى تعاشق نوعين من الخيوط مع بعضهما، كما هو الحال فى النوع الأول ومن أمثلته أقمشة التريكو .

ألقسم الثالث : أقمشة غير منسوجة Non – Woven Fabrics

وهذا النوع من الأقمشة يختلف فى صناعته عن النوعين السابقين حيث لايعتمد أساسا على استخدم خيوط مغزولة وبالتالى بدون إجراء عمليات نسج. ومن أمثلة هذا النوع الجوخ واللباد المضغوط Pressed Felts الذى يصنع بواسطة تلبيد شعيرات الصوف وتحويلها إلى حصيرة سميكة بواسطة الضغط والحرارة والرطوبة. وتستخدم هذه الأقمشة فى البطانيات والمفروشات.

اولا: الأقشمة المنسوجة Woven Fabrics:

تعتبر الأقمشة المنسوجة أكثر أنواع الأقمشة استعمالا وتداولا، وتتم عملية النسيج بتحويل الخيوط المغزولة إلى أقمشة تختلف فى تركيبها حسب التصميم النسجى وأيضا حسب الاستعمال. وعلى هذا يمكن القول بأن النسيج ماهو إلا تشابك وتعاشق خيوط الطول والعرض مع بعضها فى زوايا قائمة حسب التركيب النسجى .

أما خيوط الطول فى النسيج Lengthwise والتى توازى البراسل فتعرف علميا باسم خيوط السداء أو خيوط القيام Warps or ends yarn بينما تعرف خيوط عرض النسيج Cross Wise (الخيوط الممتدة من البرسل الى البرسل) باسم اللحمة أو الحدفة Fillings, Wefts, or Picks Yarn وتعتبر خيوط السداء واللحمة العنصرين الأساسيين فى جميع أنواع الأقمشة المنسوجة ولهما كثير من الأهمية سواء فى الأقمشة البسيطة أو المركبة، ودائما ما تكون خيوط اللحمة محدودة بعرض القماش وتحددها البراسل Selvages على نهايتى خيوط السداء من الجهتين ، وتنشأ البراسل عادة بسبب مرور خيوط اللحمة من طرف النسيج الى الطرف الآخر وبالعكس مما يتسبب عنه وجود هذه النهاية ، ودائما ماتكون البراسل أكثر تحملا وقوة من النسيج

نفسه لحمايته أثناء النسيج. وتصنع غالبا باستخدام خيوط سداء سميكة أو باستخدام خيوط رفيعة مزدوجة عرض البرسل من ١٥ : ٢٠ ويمكن تقسيم البراسل إلى ثلاثة أنواع :

١- البراسل العادية Plain Salvages

وتنسج بنفس الطريقة المتبعة فى نسج القماش نفسه مع استعمال خيوط سميكة أو باستخدام نفس سمك الخيوط ونسجها بطريقة النسيج الممتد لإعطائها قوة وصلابة .

٢-البراسل الشريطية Tape Salvages:

ويعتبر هذا النوع من البراسل أدق وأعرض من البراسل العادية وذلك لإعطاء، قوة أكثر للقماش ولحمايته من التمزق ، ويستعمل هذا النوع بكثرة فى الأقشة الخفيفة أثناء، عملية النسج ، كما يستخذم فى أقمشة الفوط والمفروشات والستائر ..

٣-البراسل المشقوقة او المفصولة Split Selvages:

هذا النوع هو أقل الأنواع الثلاثة استعمالا فى الصناعة ، ويصنع عادة فى الاقشمة الكنزة ، وذلك بأن ينسج القماش بضعف العرض المطلوب مثلا . على أن ينسج فى منتصفه وبطول النسيج شريطان من البراسل. ثم يفصل القماش بعد نسجه فى المنتصف تاركا البرسل مشقوقا . ثم تعالج هذه البراسل لحمايتها من التنسيل بعمل ثنية رفيعة على طرف النسيج، أو باستعمال بعض الغرز مثل غرزة البطانية أو "الأوفرلرك" بواسطة ماكينات خاصة وتكون رؤية هذا النوع واضحة فى بعض أنواع الفوط .

كما يمكن أيضا معالجة البراسل المشقوفة فى الأقمشة التى تتأثر بالحرارة مثل النايلون بالاستفادة من تلك الخاصية واستخدام الحرارة على طرفى النسيج حتى تتعجن وتنصهر وتختلط خيوط اللحمة والسداء معا فتحميها من التنسيل، ويرى هذا النوع بوضوح فى بعض شرائط النايلون ، ويختلف عرض القماش من نسيج لآخر ، فالأقمشة "الكنزة" Narrow Good يتراوح عرضها ما بين ٧٠ : ٩٠ سم أو أقل. بينما الأقمشة ، العريضة ، Broad or Wide Goods يتراوح عرضها مابين ٩٠-١٤٥سم وقد يصل عرض النسيج فى بعض الأقمشة مثل الستائر والمفروشات إلى ثلاثة أمتار أو أكثر، وفى الواقع أنه لاتوجد أى أهمية صناعية لتحديد عرض النسيج إلا فيما يتعلق باستعمالاته، وأيضا فى استخدام أنوال مختلفة الأحجام لنسج العروض المطلوبة فى الأقمشة .

أما بالنسبة لطول الثوب فهذا يتم فى الخطوات النهائية فى المصنع وفقا لنوع القماش أوحسب شروط التعاقد فى المعاملات التجارية. وتلافيا لبعض العيوب النسجية فى القماش و التى تزيد عن العدد المسموح به (حسب مواصفات التوحيد القياسى) تضطر المصانع إلى عمل مقاطع وأثواب تقل فى الطول عن الأطوال المتفق عليها. وتباع عادة فضلات الأقمشة الزائدة عن الأثواب .المقاطع الناتجة عن العيوب النسجية فى مناقصات للتجار، ومن التجار للمستهلك بأسعار منخفضة عن طريق التصفيات الموسمية الأوكازيونات وغيرها .

عد النسيج Count of Cloth:

عادة ما يعبر عن عد النسيج بعدد خيوط السداء × اللحمة فى وحدة القياس (البوصة أو السنتيمتر). ودائما ماتكون خيوط السداء وخيوط اللحمة فى النسيج غير متعادلة من حيث السمك والعدد من نسيج لآخر وربما فى النسيج الواحد.

وقد جرت العادة أن تكون عدد خيوط السداء فى وحدة القياس بالنسيج أكثر من عدد خيوط اللحمة وذلك لأسباب صناعية متعلقة بسرعة الإنتاج . فبعض الأقمشة مثل اللينوه تتميز بتداخل وتماسك خيوط السداء وخيوط اللحمة معاً فى النسيج عن قماش الفوال مثلا حيث يقل عدد الخيوط واللحمات بالمقارنة، ويمكن رؤية هذا بوضوح إذا ما أمسك النسيج بالقرب من الضوء فتبدو الفراغات بين الخيوط واضحة جلية. وعموما فإن الأقمشة المتداخلة المتماسكة تظل محتفظة بشكلها على الرغم من كثرة الاستعمال وزيادة عدد مرات الغسيل، كما أنها تنكمش بنسبة أقل ويطول عمر استعمالها لمتانتها إذا ما قورنت بالأقمشة غير المتداخلة لنفس نوع النسيج والوزن.

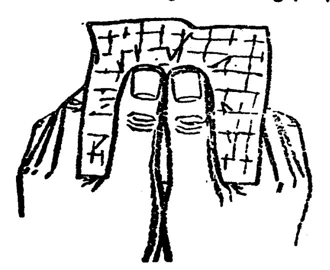
وتستخدم عدسة فحص النسيج الموضحة بالشكل رقم (٢-١) فى توضيح وعد خيوط السداء وخيوط اللحمة فى الوحدة (البوصة أو السنتيمتر)

شكل (٢-١): عدسة فحص النسيج

وأحيانا تسحب بعض خيوط الطول وكذلك العرض وباستخدام النضارة وتثبيتها فوق الخيوط المنسلة يمكن عد كل منها ، وقد يستعمل الدبوس فى تفرقة الخيوط عن بعضها ، وبالنسبة للأقمشة الخفيفة غير المتماسكة البيضاء أو ذات الألوان الفاتحة فإنها توضع فوق ورقة سوداء حتى يمكن رؤية الخيوط وعدها بسهولة بواسطة النضارة.

فإذا كان عدد خيوط السداء فى نسيج مافى البوصة . ٨فتلة وعدد اللحمات ٨٠ لحمة فإن عد هذا النسيج يصبح . ٨× . ٨ أو . ٨ مربع، أما إذا كانت خيوط السداء فى البوصة ٦٠ وخيوط اللحمة ٥٠ فإنه يعرف ب ٦٠ × ٥٠ ، وبالمقارنة للنوعين من الانسجة نلاحظ أن الأول يكون أكثر تماسكا حيث تتداخل الخيوط مع بعضها بصورة متقاربة عن النوع الأخير، ويعرف النوع الآول بالنسيج ذى العد العالى. أما النوع الثانى والذى يكون به عدد خيوط اللحمة والسداء قليلة فيعرف باسم النسيج ذى العد المنخفض وتنعكس قلة عدد الخيوط الداخلة فى النسيج على سعره فيتميز بالرخص.

ويستطيع المشترى آن يختبر متانة النسيج وقوة تحمله بشده بين أصابع يديه كما هو موضح بالرسم بالشكل (٢-٢) . فإذا تحركت الخيوط من مكانها (انفلق النسيج) وظهرت فراغات بين الخيوط فهذا دليل على عدم متانة النسيج وعدم تماسكه كما أن أى تمزق أو أنزلاق فى الخيوط يكون دليلاً على عدم تحمل النسيج وسوف ينشأ عن ذلك تمزق فى الخياطات بالملابس أثناء الاستعمال.



شكل (٢-٢) كيفية اختبار النسيج بالأصابع

ويلاحظ أن تقارب تعادل عدد خيوط السداء وخيوط اللحمة فى البوصة . ٧٨×٧٨ يزيد من عمر استعمال القماش، وذلك نتيجة لعدم تأثره بعدد مرات الغسيل أو التنظيف وكذلك بكثرة االاستعمال .

ويمكن تقسيم الأقمشة المنسوجة Woven Fabrics إلى

تقسيم الأقمشة المنسوجة

- أقمشة عادية
  - أقمشة عادية بسيطة
  - أقمشة عادية مركبة
- أقمشة شبيكة
- أقمشة وبرية

١- الأقمشة العادية البسيطة: تتكون من سداء واحد ولحمةواحدة ومن أمثلتها أقمشة السادة - المبرد - الأطلس.

٢- الأقمشة العاديه المركبة. تحتوى على أكثر من سداء وأكثر من لحمة ومن أمثلتها:

أ- الأقمشة المزدوجة. وتسمى بأقمشة الثنائى من طبقتين وتشمل المحبس المتصل ببعض لبعض - غير المحبس - المزدوج المنقوش.

ب- الثلاثى: وهو نسيج يتكون من أكثر من طبيقتين.

جـ- أقمشة اللحمة الظاهرة من الوجهين: مثل البوليميتا (الزردفان)

د- القماش المبطن: أصله مبرد وتنسج بأسلوب المبطن من السداء ومن اللحمة.

هـ- أقمشة النقوش الزائدة: وهى نقوش بارزة على سطح القماش العادى البسيط إذا تم فكها نجد تحتها القماش السادة العادى وتكون السداء زائد أو لحمة زائدة) وهى عبارة عن زوائد نسجية على النسيج الأصلى من السداء أو اللحمة.

اولا الأقمشة العادية Ordinary Fabrics:

وتتكون من تداخل خيوط السداء مع اللحمة فى زوايا قائمة (٩٠) ويمكن بناء هذه الأقمشة فى صور وأشكال متعددة منها البسيط ومنها المعقد تبعا لطريقة تقاطع خيوط اللحمة والسداء معا. وفى الواقع .أن طريقة بناء هذه الأنسجة ليست بالصعوبة التى تبدو لأول وهلة .

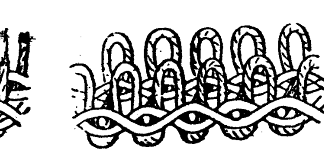
ومـن أهـم الأنسـجة التـى تنـدرج تحـت هـذا القسـم هـى: النسـيج السـادة Plain Wave ،النسيج المبردى Twill Wave ، النسيج الأطلسى Satin Wave ، نسيج الجاكار Jackard Wave، نسيج الدوبى Dobby Wave.

وتعتبر الثلاثة أنواع (السادة، المبردى، الأطلس) قاعدة الأساس للتركيب النسجى، كما ان فى هذه الأنواع ومشتقاتها متسعا لابتكار تصميمات وزخارف مختلفة تضفى على النسيج شكلا خاصا مميزا، وسوف نتعرض لها فى الباب الرابع من هذا الكتاب.

ثانيا- الاقمشة الوبرية Pile Fabrics:

وفيها يتخلل النسيج خيوط إضافية إما من السداء أو من اللحمة حيث تظهر بارزة على سطح أو على سطحى النسيج ، وتأخذ هذه الخيوط الإضافية شكل حلقات أو عراوى كما فى أقمشة البشاكير والبرانس ، أو تكون مقصوصة فتعطى شكل الوبرة مثل اقمشة الشعر و القطيفة، الشكلان رقم (٢-٣) ، ورقم (٢-٤) يوضحان شكل الوبرة المقصوصة وغير المقصوصة .

وتتخذ الأقمشة الأولى ذات الحلقات من الجانبين على زيادة إمتصاص الماء كما هو الحالة فى أقمشة الفوط والبرانس و يعطى النوع الثانى من الأقمشة نعومة وخاصة الدفء للجسم، وحسب نوع الخيوط المستعملة يمكن تسمية أنواع القطيفة، منها قطيفة قطنية او ألياف صناعية أو صوفية وغيرها من الأقمشة المعروفة.



شكل (٢-٣) وبرة غير مقصوصة
(اقمشة البشاكير)

شكل (٢-٤) وبرة مقصوصة
(اقمشة القطنية)

- وتنقسم الأقمشة الوبرية إلى نوعين:

أ- وبرة من السدا تعطى أقلام عرضية.

ب- وبرة من اللحمة تعطى أقلام طولية.

ثالثا الاقمشة الشبكية Leno or Gauze Fabrics :

و فيها تدور بعض خيوط السداء يمين ويسار حول خيوط مجاررة لها مكونة ثقوبا فى القماش . والشكل رقم(٢-٥) لقماش شبيكة ، حيث يتضح من فحصه ودراسته أن خيوط السداء أ ، ب ملفوفة حول بعضها ومسحوبة على شكل خيوط متوازية ، ويمر خيط اللحمة الأول أسفل خيوط السدا (أ) الذى يكون على يمين السدا (ب) . و على هذا يمكن القول بأن خيوط السدا (أ) تمر فوق اللحمة ، بينما تمر خيوط السدا (ب ا تحت اللحمة باستمرار .

أما الاختلاف الناشئ فى شكل النسيج ومظهره وكذلك تماسك الخيوط فينتج من عملية برم خيوط السداء أو لفها حول بعضها كما سبق أن شرحنا وليس نتيجة لتداخل وتبادل خيوط اللحمة والسداء معا كما هو الحال فى النسيج السادة .

وهذا النوع من النسيج عادة ما يكون ملائما لصناعة الأقمشة المستخدمة فى القمصان الرجالى وفى عمل البلوزات وكذلك فى عمل بعض أنواع من الفوط المستخدمة فى التنظيف ... الخ . ويمكن ابتكار أشكال مختلفة من الأقمشة الشبيكة عن طريق عمل خطوط او مربعات أو زخارف على شكل معينات باستعمال طريقة النسيج الشبيكة مع نسيج آخر مثل النسيج السادة أوالمبردى ... الخ .

شكل (٢-٥) قماش شبيكة

كيفية تحديد اتجاه السداء أو اللحمة أو وجه النسيج

تعتبر من الأهمية بمكان لمنتجى الملابس الجاهزة تحديد وجه القماش واتجاه خيوط السداء أو اللحمة فى الأقمشة قبل اجراء عمليات التفصيل وأثناء عمليات الحياكة

ولا شك أنه أثناء عمليات التفصيل يمكن تحديد اتجاه السداء أو اللحمة عن طريق البرسل الموجود بالقماش أما بعد التفصيل فإنه يصعب ذلك كما أن وجهى النسيج يجب التعرف عليهم بصفة دائمة وللتأكد من كل منهما يتبع الآتى:

أ- تحديد اتجاه السداء أو اللحمة:

١- يمكن تحديد قوة الشد لقطعة القماش بوضع ضغط معين بالأصبع خلال الخيوط التى سيوضح أيهما يتحمل الضغط فمن المعروف أن خيوط السداء تتحمل قوة الضغط عن خيوط اللحمة كما يمكن تحديد ذلك عن طريق اختبار قوة الشد للخيوط المنزوعة من كل من الاتجاهين والأقوى غالباً يمثل اتجاه السداء.

٢- يمكن تحديد نمره الخيوط وفى حالة وجود خيوط ذات نمر أسمك تكون هذه المجموعة فى اتجاه اللحمه.

٣- عند تحديد نسبة الاستطالة فإن الخيوط الأكثر استطالة غالباً هى خيوط اللحمه.

٤- عند تحديد عدد البرمات فإن الخيوط ذات عدد البرمات الأكثر دائماً تمثل السداء والعكس صحيح إلا فى حالة خاصة للحصول على تأثير معين مثل أقمشة الفوال والكريب وغيرها فيكون عدد برمات اللحمة أكثر من برمات خيوط السداء.

٥- عند وجود خيوط مزوية فإن ذلك يدل على خيوط السداء.

٦- بالنسبة للأقمشة المكسترة فإن خيوط السداء تكون فى اتجاه الكستره حيث تمر الأقمشة فى ماكينة الكستره فى اتجاه السداء.

ب- التفرقة بين وجهى النسيج

١- يتعرف على الأقمشة عادة بحيث يكون وجه القماش للداخل للمحافظة على نظافته.

٢- تميز الأقمشة القطيفة بوجود الوبرة على وجه القماش.

٣- بالنسبة للأقمشة المطبوعة والجاكارد والدربى فإن وجه النسيج يوضح الرسومات بدقة يسهل تمييزها.

٤- نوع النسيج يساعد على تحديد وجه القماش لأن النسيج المبرد مثلاً يظهر على الوجه بوضوح الخيوط المائلة أما النسيج الأطلس فإن وجه القماش يمتاز باللمعان والنعومة.

٥- بدراسة مواضع العيوب فإن العيوب الواضحة تشير إلى ظهر القماش.

مزايا وعيوب بعض أنواع الأقمشة سالفة الذكر

١- مزايا وعيوب النسيج المبردى

١- عادة ما يجعل النسيج المبردى القماش متماسكا متينا عما لو كان مصنوعا بطريقة النسيج السادة نتيجة لزيادة عدد الخيوط الداخلة فى وحدة التكرار (البوصة أو سنتيمتر) وعلى ذلك فإن النسيج المبردى يعتبر أكثر ملائمة فى ملابس الرجال والعمل التى تتطلب زيادة فى قوة التحمل والمتانة) وهناك متسع لعمل تصميمات رائعة مشتقة من النسيج المبردى عنه فى النسيج السادة

٢- التشييفات فى النسيج المبردى سواء البسيط أو المركب تساعد في عمليات التوبير (قماش الفانلا وقماش الكستور) .

٣- يحتاج النسيج المبردى إلى نول متعدد الدرآت وعلى ذلك فهو يحتاج إلى مجهود ووقت أكبر لعملية تكوين النفس مما يتسبب عنه ارتفاع فى سعر الأقمشة عما لو كانت مصنوعة بطريقة النسيج السادة .

٤- النسيج المبردى لا يتسخ بسهولة مثل النسيج السادة ، مع ذلك فإذا اتسخت هذه الأقمشة فإنها تحتاج إلى جهد فى تنظيفها

٥- الملابس المصنوعة من النسيج المبردى تحتاج إلى تصميمات ملابس خاصة نتيجة الخطوط المائلة فى النسيج ، بعكس النسيج السادة الذى يصلح لأى تصميم،والشكل رقم (٢-٦) يوضح اختلاف ميل خطوط المبرد . فى الجهة اليمنى من (الكول) عنه فى الجهة اليسرى . ويعتبر مثل هذا التصميم غير سليم . وأحيانا وتلافيا لهذا الخطأ يلجأ (حائك الملابس) إلى استخدام النسيج فى اتجاه العرض لتبطين الجهة اليسرى. شكل (٢-٦). وهنا ينشأ اختلاف فى قوة التحمل واختلاف فى درجة الانكماش لاختلاف اتجاه النسيج.

٢- مزايا وعيوب النسيج الأطلسى

١- من أهم مزايا هذا النسيج اللمعة والنعومة .

٢- اختلاف وجه النسيج عن ظهره اختلافا بينا حيث تميز اللمعة وجه النسيج .

٣- زيادة طول امتدد الخيوط فى النسيج يؤدى إلى زيادة اللمعة ، كما أن نوع خيوط المستخدمة وعدد برماتها لها أثر كبير فى زيادة اللمعة .

٤- زياده طول الامتداد يقلل من قوة المتانة.

٥- استعمال هذا النوع من النسيج لعمل أقمشة فاخرة تصلح لملابس السهرة، كما من الممكن استخدامها فى أقشة التنجيد والمفروشات والستائر .

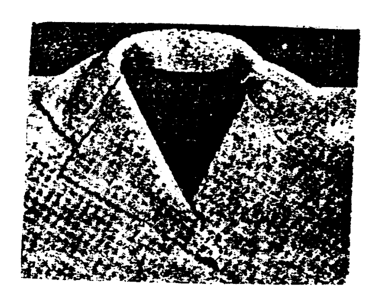
٦- تفضيل استخدامه فى على أقمشة بطانات البدل والبلاطى لسهولة انزلاقها فى الجسم.

٧- صعوبة تفصيلها وحياكتها فتحتاج لعناية خاصة — إلا إذا كان النسيج أطلسيا مصنوعا من القطن.

٨- صعوبة معرفة (الدغرى) Droit fil فى القماش

١٠- حساسية القماش الزائدة حيث إن كثرة التشيفات فى الخيوط تساعد فى نزعها بسهولة أثناء الاستعمال.

١١- ظهور علامات تشبه البقع الدهنية على سطح النسيج نتيجة لكثرة الاستعمال أولسوء العناية



شكل (٢-٦) يوضح اختلاف المبرد فى الجهة اليمنى من الكول عنه فى الجهة اليسرى

٢- عمليات الكسترة:

تعتبر الأقمشة التى تتداخل فيها خيوط السداء او اللحمه تعطى امتدادات مقبولة مثل امتداد خيط السداء فوق ثلاثة خيوط لحمه أو خمسة أو ثمانية أو غيرها من الأعداد فى حالة النسيج المبرد أو الأطلس من القمشة المقبولة لعمليات الكسترة حيث أن هذا الامتداد يساعد على سهولة العملية.

استخدام نوعيات النسيج:

لاشك أن هناك استخدامات عامة لكافة أنواع الأقمشة سالفة الذكر كما ان هناك استخدامات خاصة نتيجة لميزات كل منهم وتمشياً مع العرف الجارى لاستخدام هذه الأنواع يمكن ايجازها فى الآتى:

- اقمشة نسيج المبرد:

تستخدم هذه الأقمشة للملابس الجاهزة التى تحتاج إلى قوة ومتانة مثل ملابس العمال ويجب التنويه هنا أنه بالنسبة لعمليات التفصيل لهذا النوع من الأقمشة فإنها تحتاج إلى تصميم خاص نتيجة للخطوط المائلة المنتجة من التصميم النسيجى السابق ولذلك يجب أخذه فى الاعتبار حتى تتمشى الخطوط فى نفس الاتجاه فى الكولة الأكمام مع بقية البدن وهكذا.

- اقمشة نسيج الأطلس (الساتان)

نتيجة لمزايا هذا النسيج من حيث المعان والنعومة فإنه يستخدم فى إنتاج الملابس الجاهزة الخاصة بالسهرات كما يستخدم فى بعض الاستخدامات المنزلية فرش والستائر وغيرها.

كما تستخدم بكثرة اقمشة الأطلس (الستان) فى اقمشة البطانات للبدل الرجالى والحريمى لسهولة انزلاقها على الجسم وتحتاج هذه الأقمشة إلى عناية فائقة أثناء عمليات التفصيل والحياكة والتجهيز النهائى نتيجة لحساسية القماش وسهولة تحرك الخيوط أثناء عمليات القص والحياكة ، ونتيجة لوجود زيادة فى طول الإمداد لخيوط السداء أو اللحمه لأقمشة الأطلس يؤدى هذا إلى ضعف النسيج وعدم تحمله.

- اقمشة الجاكارد الحريمى

تتحمل هذه الأقمشة عمليات الاحتكاك ولذلك تستخدم فى كثير من الأغراض لأقمشة الفرش والملابس الجاهزة الحريمى وتعطى برسوماتها تأثيراً مطلوباً لتفصيل موديلات.

- اقمشة النسيج الوبرى

تتميز هذه الأقمشة بخاصية الدفء التى تعطيه للجسم ويتوقف على أسباب

عديدة منها نوعية الخيوط المستخدمة وطول الوبرة وغيرها. ولذلك تستخدم عادة فى فصل الشتاء والخريف وتستخدم لإنتاج الملابس الحريمى والأطفال وبنطلونات الأولاد كما تستخدم الأقمشة الوبرية ذات الحلقات الغير مقصوصة لإنتاج البرانس وملابس البحر المختلفة لسهولة امتصاصها للماء وخاصة المصنوعة من القطن أو الفسكوز. كما تستخدم هذه الأقمشة فى أغراض المنزل المختلفة من مفروشات وستائر وغيرها. إلا أن الأقمشة القطنية (المقصوصة الوبرة) تحتاج عند تفصيلها إلى رعاية خاصة حيث أن اتجاه الوبرة لابد أن يكون فى اتجاه واحد لكافة أجزاء الملابس الجاهزة الجارى انتاجها حتى يتلافى اختلاف انعكاس الضوء والذى يظهر المنتج النهائى كله مصنوع من لونين مختلفين. وتستخدم لحياكة هذا النوع من القماش ماكينات خاصة تساعد على الاحتفاظ بالوبرة قائمة كما سيأتى الحديث عن ذلك ويجب العناية بعملية تجهيزها، واستخدام البخار من إحدى الطرق الهامة لضمان التغلب على اللمعة الناتجة من المكوى كما تستخدم الفرشة لرفع الوبرة لوضعها الطبيعى.

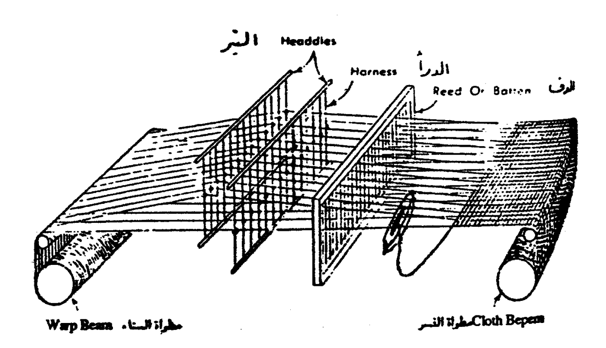
الباب الثالث

الأنـــــــوال

الأنـــوال
The Loom

يعتبر تفهم طريقة النسيج وكيفية استخدام النول من الأمور الهامة حيث يساعد ذلك فى معرفة مميزات وعيوب الأقمشة المنسوجة المختلفة وكذلك تكاليفها .

وعموما فإنه يتم نسج معظم الأقمشة على الأنوال البسيطة Simple Looms ومن أمثلة هذه الأنسجة النسيج السادة والنسيج المبردى وكذلك بعض الأنسجة الأطلسية.
ويوضح الشكل رقم (٢-١) رسما تخطيطيا لنول بسيط يحتوى على دراتين، وسوف نتعرض لشرح أجزاء النول وعملية النسيج بإيجاز فيمايلى :



شكل (٢-١) رسما تخطيطيا لنول بسيط يحتوى على دراتين

أجزاء النول البسيط Parts of the Simple Loom:

يتكون النول من الأجزاء الآتية:

١- مطواة السداء The Warp Beam

وهـى اسـطوانة تسـتخدم فـى تثبيـت وتنظـيم خيـوط السـداء الخاصـة بالنسـيج،وذلك بلـف الخيـوط عليهـا مـن البكـر الموجـود علـى، "الكريـل"Creel ، ثـم تمر الخيوط بعد ذلك فى اسطوانة او مسند Back breast beam لتساعد فـى حفظ الخيوط فى وضع أفقى. وتوجد مطواة السداء فى مؤخرة النول.

٢- الدرا The harness:

والدرا عبارة عن بـرواز يحتـوى على عـدد مـن الـنيرات headdles ويستخدم الدرا فى رفع وخفض خيـوط السداء لتكوين الـنفس shed حيـث يمـر خـيط اللحمـة ، وبذلك يتم التعاشق المطلوب بين خيط السداء واللحمة .

٣- النيرة Headdle:

وهى عبارة عن سلك مـن الصلب يتوسطه ثقب أو عـين لإدخـال خـيط السـداء، وتستخدم الـنيرة فـى تنظيم حركـة السداء، وعـادة مـا يتعـادل عـدد خـيرط السـداء فـى النسيج مع عدد النيرات الموجودة فى الدرا.

٤-المشط او الدف The Reed or Batten:

وهو عبارة عن برواز من الصلب بداخله عدد من أسلاك معدنية صلبة متراصه بجوار بعضها في وضع رأسى وتعرف هـذ الاسلاك بالبشر ة، كما تعـرف السافة بـين كـل بشرتين باسم الباب dent، يمر خيط السدا ء فى أبواب المشط حسب التصـميم ثـم يـدفع بالمشط إلى الأمام وللخلف لضم خيوط اللحمة عقب إدخالها فـى الـنفس بعضـها إلى جانـب بعض .

٥- الماكوك The Shuttle:

يشبه الماكوك القارب فى شكله . ويقوم بإدخال خيط اللحمة فى النفس بعرض القماش ذهابا وايابا و بذ لك تتكون البراسل على طرفى النسيج . وعادة ما يكون خيط اللحمة ملفوفا على بكرة أو ماسورة خاصة توضع فى داخل الماكوك.

٦- مسند الصدارة الامامى The front breat :

وهى اسطوانة تستخدم لمرور القماش الذى تم نسجه عليها .

٧- مطواة القماش The cloth bteast beam

و هى اسطوانة الغرض منها لف وتثبيت المنسوج. و توجد فى مقدمة النول.و عادة ما يسبق عملية النسيج عدة عمليات تحضيرية نلخصها فيما يلى :

١- عملية تحضير السداء (التسديه) Wraping:

والغرض منها هو تقسيم خيوط السداء الملفوفة على البكر إلى أطوال متساوية وترتيبها إلى جانب بعضها البعض حسب عرض القماش المراد نسجه، وكذلك حسب الألوان المستخدمة فى التصميم المطلوب.

و تحتاج هذه العملية إلى دقة وعناية تامة حتى لا يحدث أى خطأ يتسبب عنه إنتاج أقمشة معيبة. ثم تلف خيوط السداء على أسطوانات خاصة تعرف باسم مطواة النسيج Wap Beam. مع مراعاة أن تكون الخيوط الملفوفة منتظمة الشد وألا تكون رخوة فينعكس هذا على مظهر النسيج .

٢- عمليات التبويش Sizing .

و تعتبر هذه العملية من أهم العمليات التحضيرية لخيوط السداء وتتلخص العملية فى إضافة بعض المواد المقوية كالنشا أو الجيلاتين أو شمع البرافين لخيوط السداء فتعطيها نعومة ومتانة تساعدها فى تحمل العمليات الميكانيكية والاحتكاكات التى تتعرض لها أثناء عملية النسيج.

ويتم أحيانا صباغة خيوط السداء أثناء عملية البوش وبذلك يستغنى عن عملية الصباغة فى التجهيزات.

٣- عملية اللقى Drawing in:

وتتلخص العملية فى إدخال خيوط السداء فى عين النيرة. ويختلف ترتيب الخيط فى النيرة تبعا للعوامل الآتية :

(أ) التركيب والتصميم النسيجى

(ب) عدد الدرآت .

(جـ) نمرة لخيوط بالسداء وعدد برمات البوصة.

(د) عدد الخيوط بالسداء.

(هـ) نوع النول .

كما يختلف ثقب النيرة حسب سمك ا الخيط.

٤-عملية التطريح Dentting:

اى توزيع الخيوط بعد لقيها على أبواب المشط ، ويأخذ هذا التوزيع ترتيبا خاصاً يتفق والتصميم بحيث يعطى التصميم المطلوب فى القماش. ويجب مراعاة أن يكون خيط الوحدة متساوياً فى جميع أجزاء القماش.

وتمر عملية النسيج بالمراحل الآتية :

اولا مرحلة تكوين النفس Shedding

وذلك عن طريق رفع و خفض الدرا لتفرقة خيوط السدا وتكوين الانفراج بينها.

ثانيا: مرحلة تدوير اللحوم Picking or Filling

و هى عبارة عن إدخال خيط اللحمة فى النفس لإحداث التداخل المطلوب فى النسيج

ثالثا: مرحلة الدق أ و الالتحام Beating up

ويقوم المشط بدق خيط اللحمة ليأخذ موضعه فى النسيج بجوار اللحمة السابقة وايجاد قماش متماسك متين .

أما الحركتان الرابعة والخامسة فهما تعملان فى آن واحد تقريبا حيث يجذب النسيج ويطوى فوق أسطوانة القماش الأمامية و فى نفس الوقت تتحرك اسطوانة السداء لإرخاء خيط السداء قليلا ويتكرر العمل ثانيا.....وهكذا.

و بديهى ان هذه الحركات الخمس لا تأخذ وقتا يذكر أثناء عملية النسيج كما يبدو من الشرح، ففى أثناء حركة النول المستمرة وبمجرد أن يبدأ النول فى عمله تبدأ مطواة السداء فى ارتخاء الخيوط قليلا بالقدر الذى يطوى القماش الذى تم نسجه على مطواة النسيج.

وبذلك يحتفظ النسيج بقوة شد واحدة .

و أحب أن أوضح أن النول الذى سبق شرحه هو عبارة عن النول البسيط وأن هذه الاجزاء التى تم شرحها لايشترط أن تكون واحدة فى جميع الأنوال، فقد اخترعت انوال أتوماتيكية تقوم بعمليات النسج دون الحاجة الى وجود الماكوك، وبها يتم تعاشق خيوط السداء واللحمة بطريقة خاصة.

وفيما يلى بعض أنوا ع الأنوال شائعة الاستعمال :

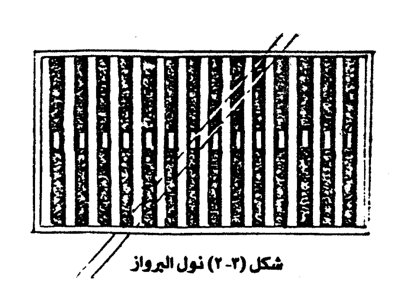
لما كانت عملية النسج تتم عن طريق تعاشق خيوط اللحمة مع خيوط السدى ، فيلزم تحريك بعض خيوط السدى لكى تنفصل عن باقى الخيوط لتكوين الفراغ اللازم لمرور اللحمة الموجودة داخل المكوك ، ويتبادل تحريك خيوط السدى لإمرار اللحمات لتكوين المنسوج، ويختلف نظام تحريك الخيوط تبعا لنوع التركيب النسجى المستعمل .

كما تختلف طريقة تحريك خيوط السدى من نول إلى أخر حسب نوع النوال وأجزاءه وفيما يلى بعض أنواع الأنوال وقد روعى فى اختيارها سهولة العمل عليها .

نول البرواز :

شكل (٣-٢) وهو عبارة عن برواز يحتوى على قطع من الصلب بها ثقوب فى منتصفها، وبين كل قطعة وأخرى يوجد فراغ ، وبذلك يمكن إمرار الخيوط الفردية داخل الثقوب، والخيوط الزوجية فى الفراغ الموجود بين كل قطعتين من القطع ذات الثقوب .

وبذلك تصبح الخيوط الفردية محكمة الوضع ، أما الخيوط الزوجية فهى بين الفتحات الطولية .

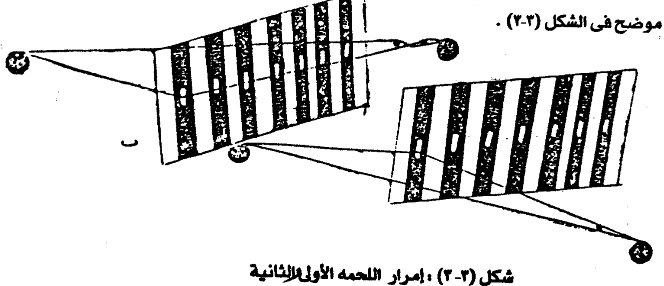


شكل (٣-٢) نول البرواز

لو تحرك البرواز إلى أعلا أو أسفل يتحرك تبعا لذلك الخيوط الفردية، أما الخيوط الزوجية فهى ثابتة فى مكانها .

وعلى هذا الأساس يمكن إجراءعملية النسيج كالاتى :

(أ) يرفع البرواز إلى أعلا ، فيرتفع تبعا لذك الخيوط الفردية، أما الخيوط الزوجية فهى فى مكانها، وينتج عن ذلك فراغ بين الخيوط الفردية والزوجية ، هذا الفراغ يطلق عليه اسم النفس ، وبذلك يمكن إمرار خيط اللحمه الأول داخل النفس الناتج ، كما هو موضح فى الشكل (٣-٣) .



شكل (٣-٣) : إمرار اللحمه الأولى والثانية

(ب) بعد إمرار خيط اللحمه داخل النفس يلزم إجراء عملية ضم اللحمه ، ويمكن إجراء ذلك عن طريق البرواز نفسه ، إذ بعد إمرار اللحمة يتم خفض البرواز إلى وضعه الأصلى حتى تصير الخيوط على مستوى واحد ثم يحرك البرواز فى اتجاه اللحمة فتضغط القطع الصلبية الموجودة بالبرواز على اللحمه وبذلك يتم ضمها .

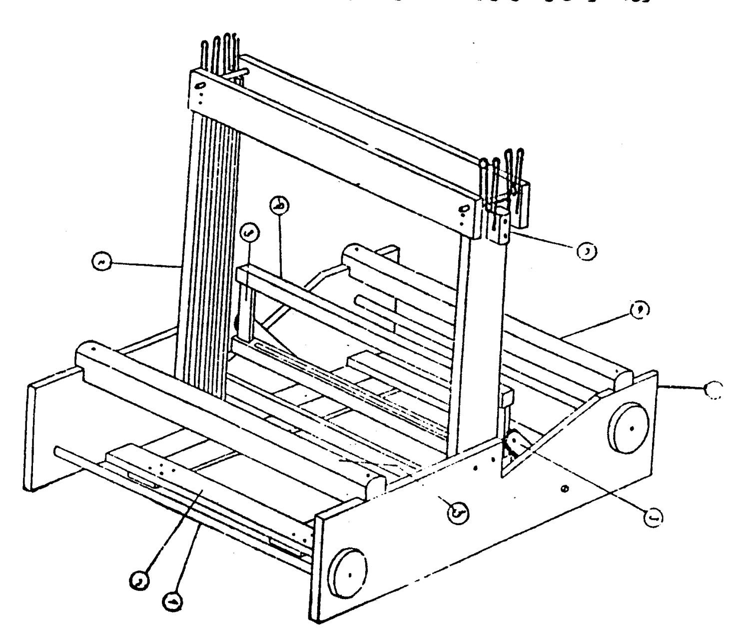
(جـ) يحرك البرواز لإيجاد الفراغ الثانى اللازم لإمرار اللحمه الثانية ، فبدلا من رفع البرواز إلى أعلا يتم خفضه إلى أسفل ، وبذلك تحدث حركة عكسية للحركة الأولى، أى

خفض الخيوط الفردية، أما الخيوط الزوجية فهى ثابتة فى مكانها، ثم تمرر اللحمه الثانية فى النفس الناتج .

(د) وكما حدث فى حالة ضم اللحمه الاولى يحدث فى اللحمه الثانية ... وهكذا باستمرار إلى أن يتم نسج الجزء المطلوب .

نول المنضدة:

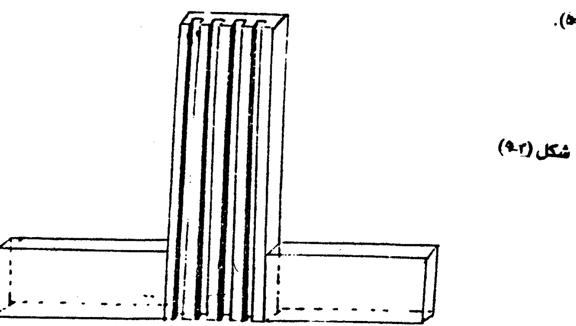
شكل (٣-٤) يوضح أحد أنواع الأنوال والذى يطلق عليه اسم نـول المنضـدة ، نظرا لأنه يجب وضعه على منضدة أوما يشابهها لإمكان إجراء عملية النسج، ويستخدم فى هذا النول إما دراتان أو اكثر ، وفيه تحدث حركة الدرا إلى أعلا، أى للحصول على الفـــــراغ



شكل (٣-٤) نول المنضدة

اللازم لإمرار اللحمه يتم تحريك الدرا إلى أعلا بواسطة روافع خاصة بذلك ، حيث يخصص لكل دراة رافعة خاصة بها .

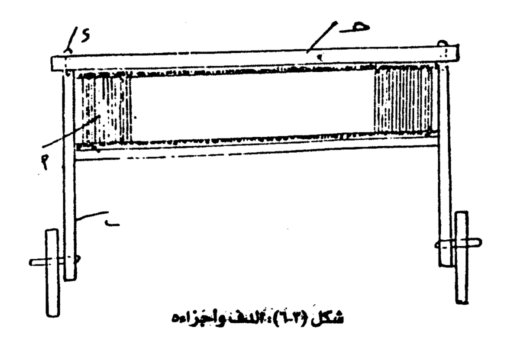
ويتكون هذا النول من جانبين من الخشب (أ) ويركب فيما بينهما النول، إذ نجد فى خلف النول أسطوانة السدى (جـ) وفوق هذه الأسطوانة المسند الخلفى (س) .
ويتحرك الدرا فيما بين الجانبين (ن) حيث يخصص لكل دراة مجرى أو تجويف فى كل جانب من جانبى النول لإمكان تحريك الدرا إلى أعلا ، ويظهر ذلك بوضوح فى الشكل (٣-٥).



شكل (٣-٥)

وبعد مرور السدى من فوق المسند الخلفى يتم إجراء عملية لقى خيوط السدى فى عين النير، ثم بعد ذلك يتم إجراء عملية التطريح.. أى إمرار خيوط السدى داخل أبواب مشط النسيج

شكل (٣-٦) يوضح أن المشط (أ) مركب داخل برواز خاص بذلك حيث يتحرك هذا البرواز وبداخله المشط إلى الامام والى الخلف نظرا لانه مركب على قائمين صغيرين من الخشب مركبان على محورين فى كل من جانبى النول ، ويعرف هذا البرواز بما فيه القائمين باسم الدف ويعرف القائمين (ب) باسم قائمى الدف . أما القطعة الخشبية العلوية المثبتة فوق المشط فتعرف باسم مقبض الدف (جـ)، نظرا لأنه عند تحريك المشط يقوم الشخص القائم بعملية النسج بإمساك الدف من هذا المقبض، مع ملاحظة أن هذا المقبض يمكن فكه ورفعه حيث أنه مركب بواسطة مسمارين من القلاوز (د) وذلك لإمكان تسهيل عملية تغيير المشط وتركيب مشط أخر بدلا منه يتفق مع نوع المنسوج المطلوب.



شكل (٢-٦): الدف وأجزاءه

ويظهر وضع الدف فى الشكل (٢-٦) عند النقطة (ط) ثم بعد إجراء عملية التطريح تمر الخيوط فوق المسند الأمامى أو مسند الصدر ومنه إلى أسطوانة القماش أو مطوة القماش . أما من ناحية طريقة تحريك الدرأ فإنه يخصص لكل دراة رافعة خاصة لتحريكها، فإذا كان النول يحتوى على أربعة درآت فيلزم ذلك وجود أربعة روافع حيث يخصص لكل دراة رافعة لتحريكها ، وتوزع هذه الروافع بحيث يكون اثنان فى الجانب الأيمن، واثنان فى الجانب الأيسر.

طريقة النسج على نول المنضد:

تجرى عملية النسج على هذا النوع من الأنوال بأن نبدأ أولا برفع الدرأ المطلوب تحريك خيوطه حسب التركيب النسجى المستعمل ، وذلك بتحريك الروافع المتصلة به وبذلك يرتفع الدرأ مع ثبات باقى الدرأ فى مكانه ، وبذلك نحصل على الفراغ لإمرار اللحمه .

يوضح الشكل (٢-٧) طريقة أتصال الدرأة بالرافعة المخصصة لها بواسطة حبل رفيع وأيضاً يوضح حركة تحريك الرافعة لرفع الدراة المتصله بها .

وبعد إمرار اللحمة داخل الفراغ الناتج ... أى داخل النفس ، يخفض الدرأ الذى كان مرفوعا ، ثم تضم اللحمة بواسطة المشط .

شكل (٢-٧) : نظام تحريك الدرأ

تم تتكرر نفس الخطوة السابقة مع الدرأ الذى عليه الدور في الرفع .

وتتلخص عملية النسج فى الآتى :

(أ) يرفع الدرأ حسب التركب النسجى المستعمل بواسطة الروافع لإيجاد الفراغ اللازم لمرور اللحمه.

(ب) يمرر خيط اللحمه داخل النفس .

(جـ) تضم اللحمه بواسطة المشط .

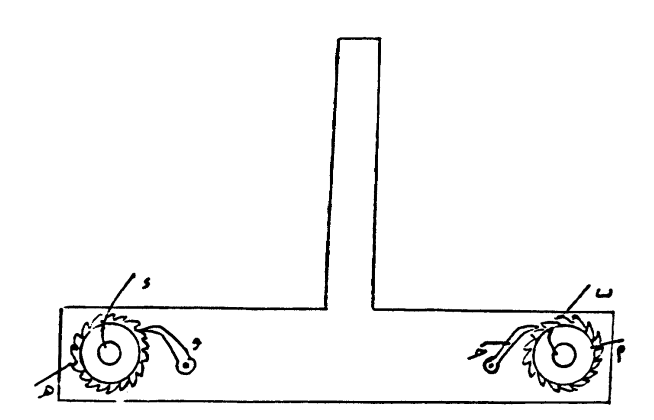
(د) يخفض الدرأ المرفوع استعدادا لرفع الدرأ الذى عليه الدور

وتكرر نفس الخطوات السابقة حتى يتم نسج الجزء المطلوب .

وكلما تم نسج جزء من المنسوج يجب أن يلف هذا الجزء حول أسطوانة القماش، وللمحافظة على وضع أسطوانة القماش بعد لف المنسوج عليها يخصص لهذا الغرض ترس (ا) كما فى الشكل (٢-٨) مثبت على محور أسطوانة القماش (ب) وفوقه سقاطة (جـ) للمحافظة على وضعها ، وبالمثل مثبت على محور أسطوانة السدى (د) ترس أخر (هـ) وأيضا السقاطة (و).

وبذلك يصير من السهل المحافظة على وضع السدى مشدودا بما يتناسب وعملية النسج.

و كلما تم نسج جزء من المنسوج ترفع السقاطة المركبة على ترس أسطوانة السدى لإمكان لف المنسوج الذى تم نسجه ، ثم بعد ذلك تلف أسطوانة السدى حتى يصير السدى مشدودا ثم تخفض السقاطة فوق الترس ، وبذلك تصبح أسطوانة السدى محكمة الوضع .



شكل (٢-٨) : اسطوانتى السدى والقماش

النول ذو الدواسات:

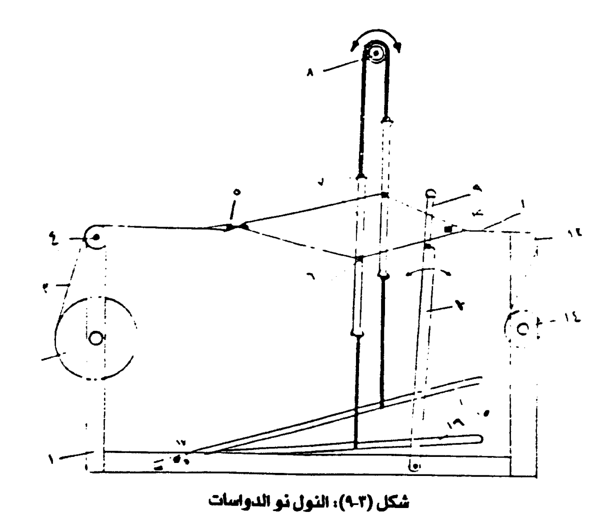
يوضع الشكل (٢-٩) أحد أنواع الأنوال التى يستخدم فى النسج عليها كل من اليدين والقدمين فى أن واحد .

و تستخدم هذه الأنوال بكثرة نظرا لسرعة الإنتاج عليها ، وذلك لتفرغ اليدين لعمليات إمرار المكوك داخل النفس وضم اللحمه .

أما عملية تحريك الدرا فيستخدم لها القدمين وذلك بالضغط على ما يعرف الدواسات (١٥، ١٦) وهذه الدواسات عبارة عن قطع خشبية مستطيلة أو مربعة القطاع. ويختلف طولها تبعا لطول النول المستخدم .

وهذه الدواسات تركب أسفل النول على محور خاص بالقرب من نهاية النول من الخلف ، وفى منتصفها تقريبا يربط الدرا (٧) ويلاحظ عند ربط الدرا أن ترفع الدواسات قليلا إلى أعلا بعيدا عن الأرض حتى يكون هناك مسافة كافية بين الدواسات والأرض لكى يمكن خفضها إلى أسفل حيث ينخفض تبعا لذلك الدرا المتصل بها وذلك عند الضغط عليها بواسطة القدم ، أما طرف الدواسات المخصص للضغط عليه بواسطة القدم فموضعه أسفل مطوة القماش (١٤) تقريبا .

يتضح من الشكل المذكور أن النول يحتوى على درأتين متصلتين مع بعضهما من أعلا بواسطة سير من الجلد أو حبل يلف حول بكرة صغيرة (٨) سهلة الدوران ، ومن أسفل تتصل الدرأة الأولى بالدواسة (١٥) والدرأة الثانية بالدواسة (١٦).



شكل (٣-٩): النول ذو الدواسات

فعند الضغط على إحدى الدواستين بواسطة القدم تنخفض الدرأة المتصلة بها وفى نفس الوقت ترتفع الدرأة الثانية ، وبذلك يحدث الفراغ اللازم لإمرار خيط اللحمه الموجودة داخل المكوك والتى يتم ضمها بواسطة المشط وبالمثل عند الضغط على الدواسة الأخرى تنخفض الدرأة التى كانت مرفوعة وترتفع الدرأة التى كانت منخفضة، وبذلك نحصل على الفراغ الثانى الخاص بإمرار اللحمه الثانية ... وهكذا باستمرار .

وعموما يتكون النول من الآتى :

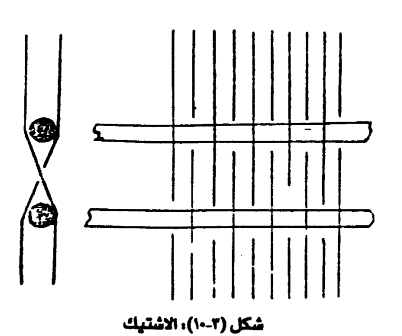
١- هيكل النول .	٢ - أسطوانة السدى .
٣- خيوط السدى .	٤ - المسند الخلفى .
٥- سماسم الأشتيك .	٦ - النير .
٧- الدرأ	٨ – بكرة اتصال الدرأ .
٩- المشط	١٠- الدف
١١-المنسوج	١٢- المكوك .
١٣- المسند الأمامى	١٤- مطوه القماش .
١٥ ،١٦- الدواسات	١٧- مركز الدواسات

سماسم الأشتيك عبارة عن قضيبين من الخشب الرفيع ناعم الملمس حتى لا تتشابك معهم الخيوط.

واما الأشتيك : فهر عبارة عن فصل الخيوط الفردية عن الزوجية لغرض تنظيم الخيوط للمحافظة على مكان كل خيط ، كما يساعد الأشتيك علي معرفة مكان الخيط إذا ما انقطع أثناء عملية النسج.

وعملية الأشتيك عبارة عن إمرار جميع الخيوط الفردية فوق إحدى السمسمتين أسفل الأخرى. أما الخيوط الزوجية فهى بعكس الخيوط الفردية .

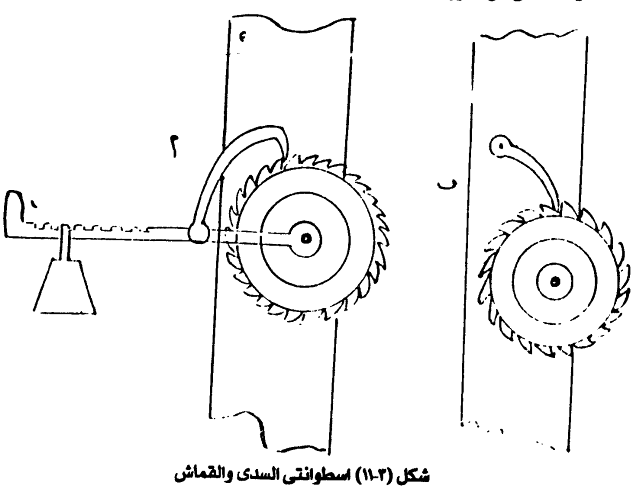
وبذلك تصير الخيوط الفردية والزوجية متقاطعة مع بعضها كما هو موضح فى الشكل (٣-١٠)



شكل (٢-١٠): الاشتيك

وللمساعدة على جعل خيوط السدى تأخذ الشد المناسب، مثبت على محور مطوة السدى فى أحد جانبى النول ترس مركب فوقه سقاطة تمنع دوران مطوة السدى ولجعل السدى فى حالة ثابتة كما هوموضح فى الشكل (٢-١١) وتتصل السقاطة بذراع مركب عليه ثقل مناسب لكمية الشد المطلوب .

وبالمثل يثبت على محور مطوة القماش ترس أخر مركب عليه سقاطة لمنع مطوة القماش من الدوران حول نفسها بعكس اتجاه لف القماش.



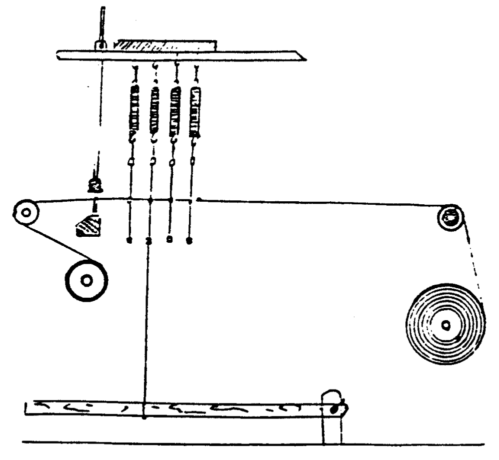
شكل (٢-١١) اسطوانتى السدى والقماش

أسلوب آخر لتحريك الدرأ :

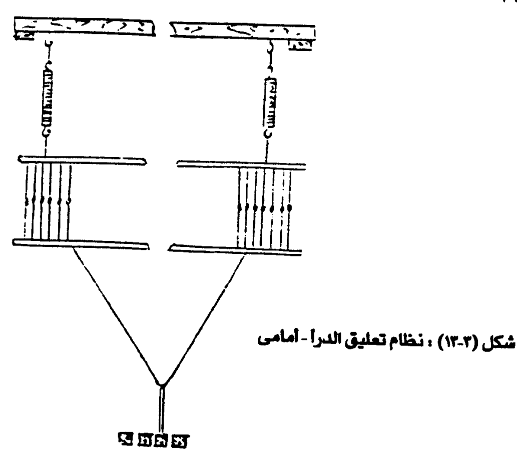
بالإضافة إلى الطرق السابقة الخاصة بتحريك الدرأ، هناك طريقة أخرى لإيجاد الفراغ اللازم لمرور المكوك. ففى نول المنضدة نجد أنه يتم تحريك الدرأ إلى أعلا.

وفى نول الدواسات نجد أنه يتم تحريك الدرأ من طريق الدواسات فينخفض بعض الدرأ ويرتفع الآخر.

أما فى هذه الطريقة فيتحرك الدرأ إلى أسفل ، ويتم ذلك عن طريق تعليق الدرأ من أعلا فى عارضة النول العلوية بواسطة يايات (سست) خاصة ثم يربط الدرأ من أسفل فى الدواسات الموجودة أسفل النول ، شكل (٣-١٢ ، ٣-١٣) وفيه يتم إيجاد الفراغ اللازم لإمرار المكوك عن طريق الضغط بواسطة القدم على الدواسات فينخفض بذلك الدرأ المتصل بها ، أما باقى الدرأ فيظل ثابت فى مكانه ... وهكذا وبنفس الأسلوب يتم تحريك باقى الدرأ حسب التركيب النسجى المستعمل.



شكل (٣-١٢) : نظام تعليق الدرأ - جانبى



شكل (٢-١٣) : نظام تعليق الدرأ - أمامى

مع ملاحظة أن جميع أجزاء هذا النول لا تختلف مـن أجـزاء النـول ذو الدواسـات السابق شرحه.

أنوا ع النفس:

نتيجة لاختلاف طريـق تحريـك الـدرأ ، يختلـف تبعـا لـذلك نـوع الـنفس النـاتج، لذلك يمكن تقسيم أنواع النفس إلى :

النفس العلوى :

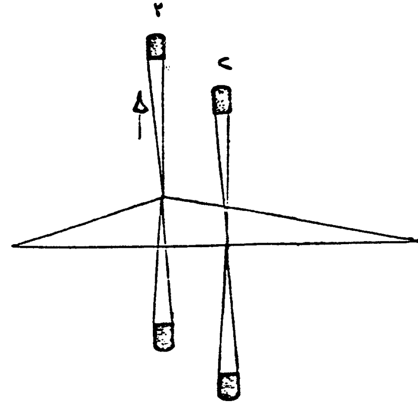
شكل (٢-١٤) يوضح أن بعض الدرأ يرتفع إلى اعلا بينما تظل بـاقى الـدرآت ثابتـة فى مكانها، كما فى حالة نول المنضدة .

النفس المتوسط :

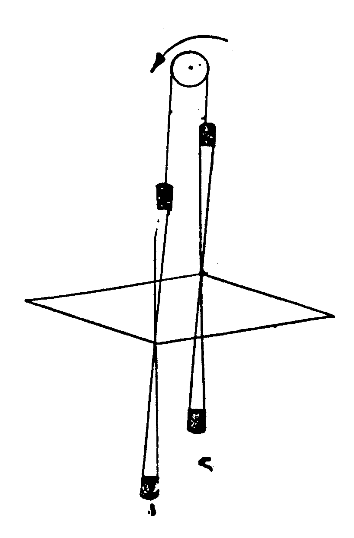
شكل (٢-١٥) وهو النفس الناتـج من رفع بعض الدرأ إلى أعلى بينما يـنخفض بـاقى الدرأ إلى أسفل، كما فى حالة النول ذو الدواسات الموضح فى شكل (٢-٩)

النفس السفلى:

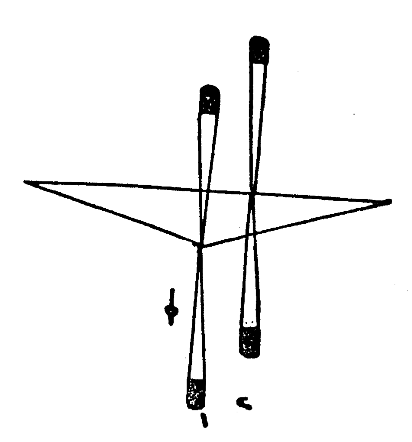
شكل (٢-١٦) وهو بعكس النفس العلوى أى خفض بعض الدرأ إلى أسفل بينما باقى الدرآت ثابتة فى مكانها ، كما فى حالة النول الموضح فى شكل (٢-١٢).



شكل (٢-١٤) النفس العلوى



شكل (٢-١٥) النفس المتوسط



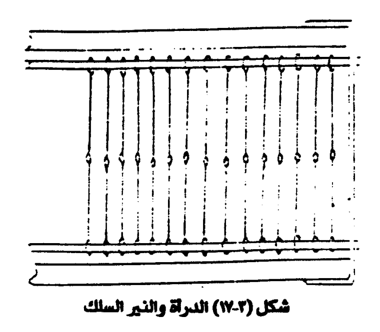
شكل (٣-١٦) النفس السفلى

طريقة تصنيع الدرا:

الدراة عبارة عن برواز يحتوى على عدد من النير ، وهذا النير يكون من السلك ، حيث تتكون كل نيره من سلكين يلتفان حول بعضهما مع ترك ثقب فى المنتصف لإمرار خيط السدى ، وقد يصنع النير من الصلب الرقيق بحيث تحتوى كل نيرة على ثقب فى منتصفها - شكل (٣-١٧).

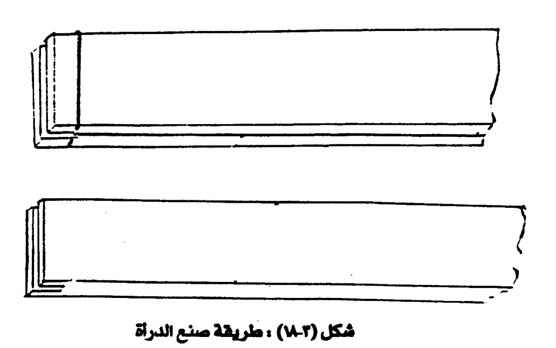
أما النوع الثانى فهوعبارة عن حلقات من الخيط متداخلة مع بعضها لتكوين ما يحل محل الثقب الخاص بإمرار خيط السدى داخله. وهذا النوع هو الذى سنوضح طريقة عمله. وللتحضير لعمل دراه واحده يلزم توافر الأجزاء الآتية :

قطعتين من الخشب سمك الواحدة حوالى ١سم وعرضيا حوالى ٣سم أما الطول فيجب أن يزيد قليلا عن عرض السدى، ويطلق على كل قطعة من قطع الخشب المذكوره اسم السمسمة، وتتكون كل دراة من سمسمتين يتصلان ببعضهما بواسطة حلقات من خيوط سميكة متداخلة مع بعضها.



شكل (٢-١٧) الدراة والنير السلك

وتعرف هذه الحلقات باسم النير وتعرف الحلقات العلوية باسم الكلاب العلوى والسفلية بإسم الكلاب السفلى .



شكل (٢-١٨) : طريقة صنع الدراة

خطوات صنع الدرا :

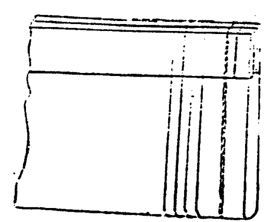
(أ) تؤخذ إحدى السمسمتين ثم تشق من كلا طرفيها شقا صغيرا لا يزيد عن اسم ، ويعرف هذا الشق باسم فتحة الارمز .

(ب) تؤخذ عدة خيوط من خيوط النير وتبرم مع بعضها لتكوين الخيط السميك الذى يعرف باسم الارمز ، حيث يربط على السمسمة بالطريقة الموضحة فى شكل (٢-١٨).

(جـ) نحضر قطعة خشبية أطول من السماسم قليلا وهذه القطعة يتروح عرضها ما بين ١ - ١٦سم وذلك تبعا لطول الكلاب المطلوب ، أما سمكها فيجب أن يكون مساوى لسمك السمسمة المستخدمة ،وتعرف هذه القطعة باسم السيف.

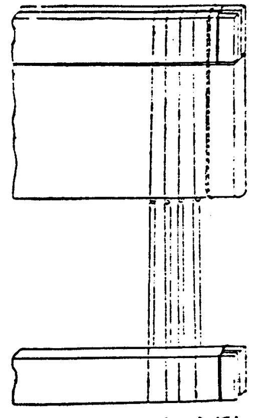
(د) تؤخذ السمسمة الأولى وتربط علي حافة السيف ثم يعلق السيف بما فيه السمسمة على قائمين من الخشب لتسهيل عملية الصنع ، وبعد ذلك نبدأ بعمل الكلاب أى نصف الدراة وذلك بعقد خيط النير على الارمز ثم يمرر حول السيف ثم يعقد ثانيا مع الارمز ... وبالمثل إلى أن ينتهى عمل نصف الدراة الأول كما هو موضح فى شكل (٢-١٩).

(هـ) بعد الانتهاء من عمل نصف الدراة الاول يسحب السيف من داخل الكلابات ، ثم نحضر السمسمة الثانية ويطبق عليها ما حدث فى الحالة الأولى ، ثم على مسافة قصيرة من السمسمة والسيف يعلق نصف الدراة السابق صنعها بحيث يكون وضع الارمز إلى أسفل والحلقات إلى أعلا لامكان وصل الحلقات السفلية بالحلقات العلوية ، ثم نبدأ فى عمل الكلابات الخاصة بالنصف دراة الثانى ، ولكن فى هذه الحالة عند لف الخيط حول السيف يمرر الخيط الخاص بالكلاب الأول داخل حلقة الكلاب الأول الموجود بالنصف دراة الأول لكي يحدث التماسك بين الكلابين العلوى والسفلى للحصول على الثقب الذى سيمرداخله خيط السدى .



شكل (٢-١٩): طريقه صنع الدراة

وهكذا باستمرار إلى أن يتم تشابك الكلابات العلوية بالكلابات السفلية لتكوين النير الذى يتكون منه دراة كاملة ، وبعد ذلك يسحب السيف ، كما هوموضح فى الشكل (٢-٢٠).



شكل (٢-٢٠) : طريقة سحب السيف

طريقة حساب النير:

عند توزيع النير على الدرا يجب معرفة عدد نير كل دراة ، ويمكن معرفة ذلك عن طريق معرفة عدد خيوط السدى ، وعرض السدى ، ونوع التركيب النسجى لمعرفة عدد الدرا فإذا كان لدينا سدى يتكون من ٥٠٠ خيط ، وعرض السدى ٥٠ سم ، والنسيج سادة $\frac{١}{١}$ أى دراتين

عدد النير اللازم لكل دراة = ٥٠٠ ÷ ٢ = ٢٥٠ نيرة

أى تحتوى الدراة الأولى على ٢٥٠ نيرة فى عرض ٥٠ سم

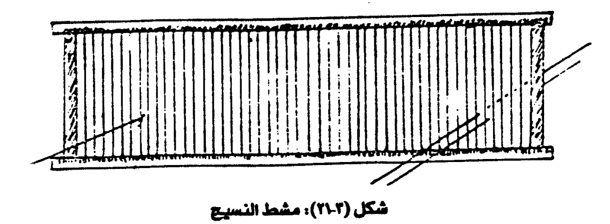
وتحتوى الدراة الثانية على ٢٥٠ نيرة فى عرض ٥٠ سم

وبذلك يكون عدد النير فى السنتيمتر الواحد = $\frac{٢٥٠}{٥٠}$ = ٥ نيرة توزع على مسافات منتظمة بقدر الإمكان.

وبالمثل فى أى حالة أخرى تتبع نفس الطريقة لتوزيع النير على الدرا

مشط النسيج:

عبارة عن برواز يحتوى على قطع صلبية رقيقة بجوار بعضها كما فى شكل (٣-٢١). وأحيانا يستخدم بدلا من القطع الصلبية قطع رفيعة من البوص .



شكل (٣-٢١): مشط النسيج

وهذه القطع سواء الصلبية أو المصنوعة من البوص يطلق عليها اسم البشرة، كما يطلق على المسافة بين كل بشرة وأخرى اسم الباب.

ويستخدم المشط لغرض ضم اللحمات بالإضافة إلى المحافظة على عرض السدى وعدد الخيواط فى السنتيمتر أوالبوصة.

وهناك أنواع مختلفة من الأمشاط فمنها ما هو ذو أبواب واسعة أو أبواب ضيقة أو متوسطة

ويمكن التميز بين مشط وأخر بعدة طرق ... إلا أن أسهل هذه الطرق هو معرفة عدد الأبواب فى السنتيمتر الواحد .

فيقال مثلا مشط من ١٠ باب فيدل ذلك على أن هذا المشط يحتوى على ١٠ أبواب فى السنتيمتر الواحد .

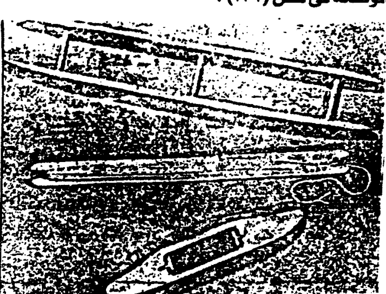
وبالمثل إذا قيل مشط من ٥ باب فيدل ذلك على أن هذا المشط يحتوى على٥ أبواب فى السنتيمتر الواحد .

فإذا كان المطلوب عمل منسوج يحتوى على ٢٠خيط فى السنتيمتر الواحد ، والمشط المستعمل من ١٠ باب.

بقسمة عد خيوط السنتيمتر ÷ عدد أبواب السنتيمتر = عدد الخيوط فى الباب الواحد أى ٢٠÷١٠= ٢

المكوك :

ومهمته إمرار خيط اللحمه داخل النفسى ، والمواكيك اليدوية على عدة أنواع واشكال إلا ان اكثرها شيوعا الموضحة فى شكل (٣-٢٢) .

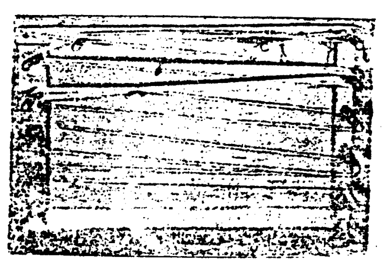


شكل (٣-٢٢): المواكيك

تحضير السدى

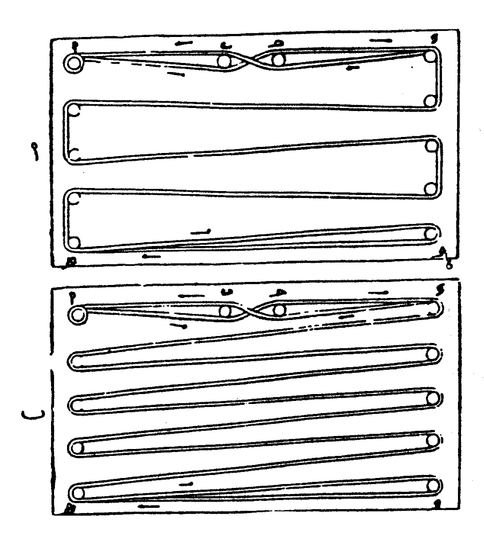
تعتبر عملية تحضير خيوط السدى من العمليات الهامة وعن طريقها يتم تنظيم خيوط السدى ووضعها بجانب بعض على حسب عرض السدى المطلوب وطول السدى وترتيب الألوان إذا كان السدى يحتوى على عدة ألوان، ثم بعد تحضير السدى يلف حول أسطوانة السدى التى تركب خلف النول .

ومن أبسط أنواع تحضير السدى الطريقة التى يطلق عليها اسم التسدية على البرواز أو المستطيل ، وهى عبارة عن برواز كما هوموضح فى شكل (٣-٢٣) يحتوى على عدة أوتاد أو مسامير طويلة على أبعاد متساوية ، مع مراعاة تخصيص بعض المسامير لإجراء عملية الاشتيك.



شكل (٣-٢٣) : التسدية على البرواز

يوضح الشكل (٣-٢٤) طريقة التسدية على البرواز حيث توضح الأرقام والأسهم اتجاه مرور الخيوط لتكوين السدى، إذ نجد أن الخيط يبدأ من النقطة (أ) ثم أسفل النقطة (ب) وفوق النقطة (جـ) ، وتعتبر النقط (ب ، جـ) للحصول على الأشتيك، ثم فوق النقطة (د) .



شكل (٣-٢٤): التسدية على البرواز

وهكذا كما فى الشكل حتى يصل الخيط إلى أسفل النقطة (هـ) ومنه إلى أسفل النقطة (و) ثم يعود الخيط ثانيا بنفس الطريقة إلى أن يصل فوق النقطة (د) ومنه إلى أسفل النقطة (جـ) وفوق النقطة (ب) إلى النقطة (ا) ... ثم تكرر نفس الخطوات عدة مرات تتفق وعدد خيوط السدى المطلوب ... وتختلف عدد المسامير والمسافات التى بينها تبعا لطول السدى . ثم بعد ذلك يوضع خيط سميك فى مكان الأشتيك ويرفع السدى من على البرواز استعدادا لتحضير النول .

لقى الخيوط :

لقد سبق ذكر أنه للحصول على أى تركيب نسجى فإنه يحدث أن تتحرك جميع الخيوط المتشابهة حركة واحدة وتنفصل عن باقى خيوط السدى لتكوين الفراغ الذى يمر داخله خيط اللحمه والذى يسمى بالنفس ، ثم يتكرر انفصال الخيوط الأخرى المتشابهة لتكوين النفس الثانى لإمرار خيط اللحمة الثانى ... وهكذا يتكرر ذلك على حسب التركيب النسجى المستخدم .

ولكن ... كيف تتحرك الخيوط هذه الحركة لتفصل عن باقى خيوط السدى ... لذلك يحتوى نول النسيج على جهاز يسمى بالدرا ... هذا الدرا (الدرق) مهمته تحريك خيوط السدى كل مجموعة متشابهة مع بعضها ... لذلك يستخدم أكثر من دراة لتكوين المنسوج المطلوب ويتوقف ذلك على نوع التركيب النسجى ... حيث يخصص لكل مجموعة متشابهة دراة .

معنى ذلك أن خيوط السدى فى حالة النسيج السادة $\frac{١}{١}$ تحتاج إلى ٢دراة .. حيث تخصص الدراة الأولى للخيوط الفردية ، والدراة الثانية للخيوط الزوجية .

وأيضاً مبرد $\frac{١}{٢}$ مثلاً يحتاج إلى ٣درآت نظراً لأن خيوط التكرار تتكون من ثلاث خيوط مختلفة الحركة ... حيث يخصص لكل مجموعة خيوط متشابهة دراة .

وأيضاً مبرد $\frac{٢}{٢}$ أو أطلسى يحتاج ذلك إلى ٤درآت ... وهكذا .

ويمكن توضيح عد الدرا ... وطريقة لقى الخيوط ... أى بطريقة توزيع الخيوط على الدرا بأن يخصص أسفل التركيب النسجى إما خط أفقى أو مربع أفقى بعرض التكرار النسجى ، ويتم اسقاط خطوط راسية من كل خيط من خيوط تكرار التركيب النسجى، حيث يوضع الخيط الأول من اليسار فى الدراة الأول ... والخيط الثانى إذا اختلفت حركته عن الخيط الأول يوضع فى الدراة الثانية ... وأيضاً إذا كان الخيط الثالث حركته متشابهة للخيط الأول فيوضع فى نفس الدراة التى بها الخيط الأول ... أما إذا كانت حركة الخيط الثالث مختلفة عن حركة كل من الخيط الأول والثانى فيخصص له دراة ثالثه ... وهكذا ..

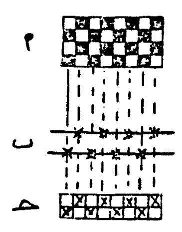
عدد الدرا يدل على عدد الاختلافات التى يتكون منها التركيب النسجى .

شكل (٣-٢٥أ) يوضح عدد تكرارات من النسيج السادة $\frac{١}{٢}$

شكل (٣- ٢٥ب) يوضح وضع الدرا أسفل التركيب النسجى، ويمكن أن يكون وضع

الدرا أعلى التركيب النسجى ، ويعبر عن الدرا هنا بواسطة خطوط أفقية بعرض التركيب النسجى .

شكل (٣-٢٥جـ) يوضح وضع الدرا على أساس كل دراة يعبر عنها بمربع أفقى بعرض التركيب النسجى .



شكل (٣-٢٥)

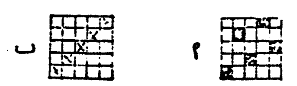
يتضح من الشكل السابق أن الخيط الأول من جهة اليسار يوضع فى الدراة الأولى .. أما الخيط الثانى فإن حركته تختلف عن حركة الخيط الأول ، لذلك يوضع فى الدراة الثانية ... أما الخيط الثالث فإن حركته مشابهة لحركة الخيط الأول ، لذلك يوضع فى نفس الدراة التى بها الخيط الاول ، وبالمثل الخيط الرابع فإن حركته مشابهة لحركة الخيط الثانى فيوضع فى الدراة الثانية ـ وهكذا، أى أن جميع الخيوط المتشابهة الحركة يخصص لها دراه واحدة. وعادة يعبر عن وضع الخيط بالدراة بالعلامة (×).

ويوضح شكل (٣-٢٦أ) نسيج مبرد ٢/٢ ويوضح شكل (٣-٢٦ب) طريقة اللقى الخاص بالمبرد ٢/٢ وعدد الدرا اللاز م له ، ويظهر من الشكل أن عدد الدرا اللازم ٥ درات نظرا لأن تكرار المبرد ٢/٢ يتكون من خمسة خيوط سدى مختلفة الحركة .

ب أ

شكل (٣-٢٦) : مبرد ٢/٢ واللقى الخاص به

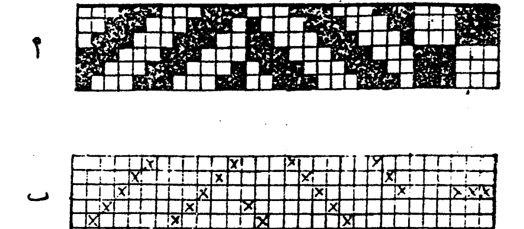
شكل (٣-٢٧) طريقة اللقى الخاص بالأطلس المذكور، ويحتاج إلى خمسة درآت نظرا لأن جميع خيوط الأطلس مختلفة الحركة .



شكل (٣-٢٧) : أطلس ٥ واللقى الخاص به

شكل (٣-٢٨أ) تركيب نسجي يتكرر على ٣٠ خيط سدى و٦ لحمات.

شكل (٣- ٢٨ ب) يوضح طريقة اللقى الخاص بالشكل السابق ومنه يتضح أن جميع الخيوط المتشابهة توضع فى دراة واحدة ، ومنه يتضح أن عدد الدرأ اللازم لإخراج التركيب النسجى الموضح فى شكل (٣-٢٨) هو٦ درآت .



شكل (٣-٢٨) : طريقه إيجاد اللقى

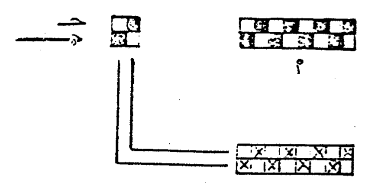
رباط الدوس :

يعتبر رباط الدوس الوسيلة التى بواسطتها يمكن معرفة عدد الدرأ الذى يجب تحريكه لكل لحمه وذلك حتى يمكن تنفيذ التركيب النسجى المطلوب .

ويكون وضع رباط الدوس بجانب التركيب النسجى بحيث يكون عدد المربعات الرأسية يعبر عن عدد الدرأ المستعمل ، والمربعات الأفقية تعبر عن عدد لحمات التكرار النسجى.

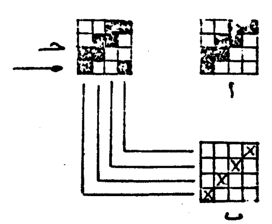
ويمكن معرفة عدد الدرأ المطلوب تحريكه لكل لحمه من قراءة الصفوف الأفقية لرباط الدوس، إذ أن العلامات الموجودة فى الصف الأفقى الأول تدل على الدرأ الواجب تحريكه للحمه الأولى، والعلامات الموجودة بالصف الأفقى الثانى تدل على الدرأ الواجب تحريكه. اللحمه الثانيه ... وهكذا فى باقى اللحمات .

شكل (٣-٢٩أ) يوضح تركيب نسجى سادة $\frac{١}{١}$ و شكل (٣-٢٩ ب) يوضح اللقى الخاص بالنسيج السادة $\frac{١}{١}$، شكل (٣-٢٩ جـ) يوضح رباط الدوس ، ويعبر السهم الموجود بجانبه على اتجاه قراءة المربعات التى تدل على تحريك الدرأ .



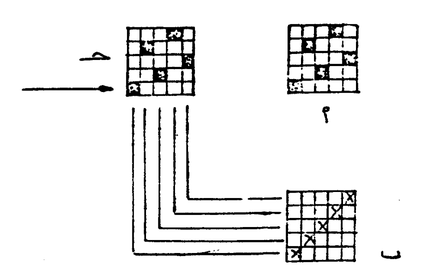
شكل (٣-٢٩) : اللقى ورباط الدوس للنسيج السادة $\frac{١}{١}$

يوضح شكل (٣-٣٠أ) ميرد $\frac{٢}{٢}$ وشكل (٣-٣٠ب) نظام اللقى للمبرد $\frac{٢}{٢}$ وشكل (٣-٣٠جـ) رباط الدوس



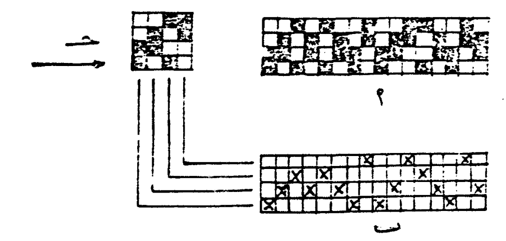
شكل (٣-٣٠) : اللقى ورباط الدوس للمبرد $\frac{٢}{٢}$

يوضح شكل (٢-٣١ أ) أطلس ٥ عدد ٢، ويوضح شكل(٢-٣١ب) نظام اللقى لأطلس ٥، يوضح شكل (٢-٣١جـ) رباط الدوس .



شكل (٢-٣١) : اللقى ورباط الدوس لأطلس ٥

شكل (٢-٣٢ أ) تركيب نسجى زخرفى، شكل (٢-٣٢ ب) اللقى الخاص بالشكل (أ)، شكل (٢-٣٢ جـ) رباط الدوس الخاص بالشكل السابق .



شكل (٢-٣٢) : نظام اللقى ورباط الدوس .

الباب الرابع

التراكيب النسيجية

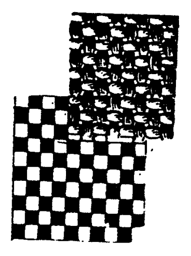
الفصل الأول

النسيج السادة المنتظم

يعتبر النسيج السادة أكثر الأنسجة شيوعا واستعمالا فقد دلت الإحصائيات على ان ٨٠٪ من الأقمشة المنسوجة تصنع بطريقة النسيج السادة ، وذلك لسهولة صنعه وسرعة إنتاجه وقلة تكاليفه ، ولكثرة استخدام هذا النوع من التركيب النسجى فى الأقمشة القطنية أطلق عليه اسم نسيج الأقطان و ايضا اسم النسيج الشعبى و أحيانا نسيج التفتاه.

و يحتاج هذا النسيج فى صناعته إلى نول ذى درأتين حيث تقسم عليهما خيوط السداء حسب الغرض المطلوب تقسيما متعادلا ، فتدخل الخيوط الفردية فى عين نيرة الدرأ الأول ، بينما تدخل الخيوط المزدوجة فى عين نيرة الدرأ الثانى ، ثم يرفع الدرأ الأول الذى يحتوى على الخيوط الفردية و يخفض الدرأ الثانى الذى يحمل الخيوط الزوجية ، ثم يدفع الماكوك فى الانفراج الناشئ بينهما (فى النفس) حاملا خيط اللحمة الأول ليتعاشق خيوط السداء.

يرفع الدرأ الثانى ويخفض بدلا منه الدرأ الأول ويمر خيط اللحمة الثانى ثم يدفع خيط اللحمة بجوار اللحمة السابقة فى النسيج . وتتم عملية النسج بتعاشق خيوط اللحمة Weft العرضية الاتجاه مع خيوط السدى الطولية الاتجاه Warp .



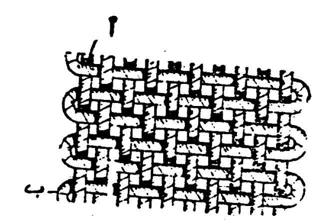
شكل (١-٤): قماش مصنوع بطريقة النسيج السادة

ومعنى التعاشق أن يتم إمرار اللحمة تحت عدد معين من خيوط السدى و فوق الخيوط الأخرى ثم يتبادل الوضع فى اللحمات التى تلى ذلك، حيث يختلف ذلك تبعا لنوع النسيج المستعمل.

وأبسط أنواع التراكيب النسجية هى التى يتم فيها إمرار خيط اللحمة الأول تحت خيوط السدى الفردية وفوق خيوط السدى الزوجية، ثم إمرار خيط اللحمة الثانى بعكس الأول، أى فوق خيوط السدى الفردية وتحت الزوجية ، ثم تتكرر هذه العملية فى طول المنسوج. شكل (٤-٢) يبين طريقة تعاشق الخيوط الطولية أى خيوط السدى والتى يرمز لها بالحرف (أ) مع الخيوط العرضية أى اللحمة والتى يرمزلها بالحرف (ب).

يظهر فى الشكل أن اللحمة الاولى تمر تحت الخيوط الفردية وفوق الخيوط الزوجية ، وبالعكس تمر اللحمة الثانية فوق الخيوط الفردية وتحت الخيوط الزوجية — وهكذا باستمرار - أى أن اللحمات الفردية تمر تحت الخيوط الفردية وفوق الخيوط الزوجية ، واللحمات الزوجية تمر فوق الخيوط الفردية وتحت الخيوط الزوجية .

ونظرا لأنه ليس من السهل أن كلما أردنا التعبير عن أى نوع من التراكيب النسجية أن نقوم بتوضيحه بالطريقة المبينة فى شكل (٤-٢)، لذلك فهناك طريقة أخرى يمكن بها التعبير عن أى نوع من التراكيب النسجية ، ونقصد بذلك وضع النسج على ورق المربعات .



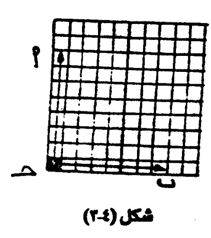
شكل (٤-٢): طريقة تعاشق خيوط اللحمة مع السدى

وضع النسيج على ورق المربعات

يلاحظ فى الشكل السابق أن كل خيط من خيوط السدى يعبر عن مستطيل راسى ، وأن كل خيط من خيوط اللحمة يعبر عن مستطيل أفقى ، وأن نقطة تقاطع خيوط اللحمة مع خيوط السدى تعبر عن مربع صغير ، أى ان نقطة تقاطع خيط اللحمة الأول مع خيط السدى ا لأول يعبر عن مربع يظهر فيه خيط السدى ويختفى تحته خيطه اللحمة .

وأن نقطة تقاطع خيط اللحمة الأول أيضا مع خيط السدى الثانى يعبر عن مربع يظهر فيه اللحمة ويختفى تحته خيط السدى الأول. أما خيط اللحمه الثانى فعند تقاطعه مع خيط السدى الاول ينتج مربع يظهر فيه اللحمة ويختفى تحته خيط السدى الأول. وأيضا عند تقاطع نفس خيط اللحمة الثانى مع خيط السدى الثانى ينتح مربع يظهر فيه خيط السدى ويختفى تحته خيط اللحمة - وهكذا إلى أن ينتهى خيط اللحمة الثانى .

ومن ذلك يمكن استنتاج أنه باستخدام ورق المربعات يمكن التعبير عن طريقة تعاشق خيوط اللحمة مع خيوط السدى. شكل (٤-٣) يبين شكل لورق المربعات ومنه يتضح ان:



شكل (٤-٣)

المستطيل الرأسى (أ) والذى يشير إليه السهم الرأسى يعبر عن خيط من خيوط السدى.
المستطيل الأفقى (ب) والذى يشير إليه السهم الأفقى يعبر عن خيط من خيوط اللحمة.
أما المربع (جـ) فيعبر عن نقطة تقاطع خيط اللحمة الأول مع خيط السدى الأول.

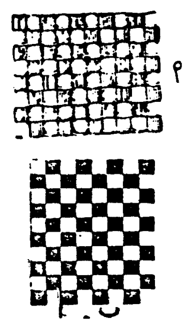
ولكن كيف نعبر عما إذا كان خيط اللحمة يمر أسفل خيوط السدى أو من فوقها

لقد اصطلح على أن عند مرور خيط السدى فوق اللحمة توضع علامة فى المربع الناتج من نقطة التقاطع ، وأن فى حالة مرور خيط السدى أسفل اللحمة يترك المربع الناتج من نقطة التقاطع خالى بدون أى علامات - أى أن :

وجود علامة فى المربع معناها مرور خيط السدى فون اللحمة

وعدم وجود علامة فى المربع معناها مرور خيط السدى أسفل اللحمة.

شكل (٤-٤) : يوضح الشكل (أ) تقاطع خيوط اللحمة مع خيوط السدى ويوضح الشكل (ب) طريقة وضع النسيج المبين فى الشكل (أ) على ورق المربعات .



شكل (٤-٤) وضع النسيج على ورق المربعات .

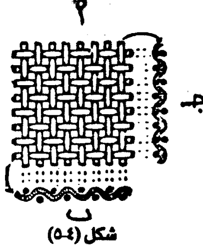
وللتعبير عن حركة تعاشق اللحمة مع خيوط السدى وظهورها أو اختفائها فهناك وسيلة للتعبير عن ذلك وهى عن طريق عمل قطاع لخيوط السدى لاظهار حركة تعاشق اللحمة ،وأيضا عمل قطاع لخيوط اللحمة لإظهار حركة تعاشق خيوط السدى .

شكل (٤- ٥أ) يوضح طريقة تعاشق خيوط اللحمة مع السداء و يطلق عليه المظهر السطحى للنسيج. مما يعطى فكرة عن التأثيرات المختلفة لسطح المنسوج.

شكل (٤-٥ ب) يوضح قطاع السدى ويظهر فيه خيوط السدى على هيئه دوائر يمر من تحتها ومن فوقها خيط اللحمة ، ويظهر فيه أن خيط اللحمة يمر تحت الخيوط الفردية وفوق الخيوط الزوجية .

شكل (٤- ٥جـ) يوضح قطاع اللحمة وتظهر فيه اللحمة على هيئة دوائر حيث

يمر تحتها و من فوقها خيط السدى ، وفيه يمر خيط السدى أسفل اللحمات الفردية وفوق اللحمات الزوجية .



شكل (٤-٥)

و تتقاطع الخيوط فى النسيج السادة بترتيب متبادل كما سبق الإيضاح وينتج من هذا الترتيب المتبادل أن خيطى السدى واللحمه ينحنيان متقاطعين بتأثير ضغط كل منهما على الآخر بنسبة واحدة والذى يوضح هذا المعنى القطاع الرأسى والذى يسمى قطاع اللحمه والذى يوضح خيط السدىو وضع خيط اللحمه بالنسبة لخيط السدى أما القطاع الأفقى والذى يسمى قطاع السدى و فيه يوضح خيط اللحمة و عليه حركة خيوط السدى.

قطاع السدى : هو القطاع الذى يبين كيفية تعاشق حلقة واحدة من اللحمة على مجموعة من خيوط السدى.

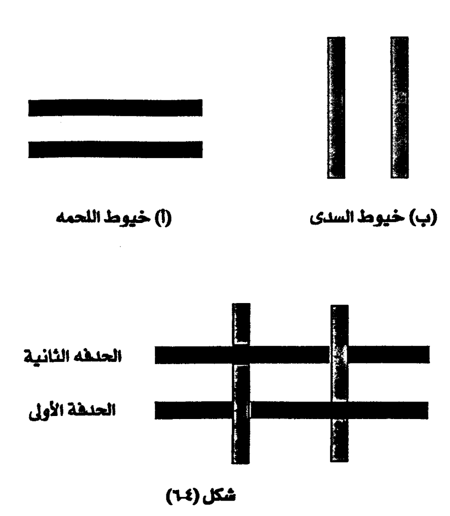
قطاع اللحمة: هو القطاع الذى يبين كيفية تعاشق حلقة واحدة من السدى بين حلقات اللحمة.

النسيج السادة Plain Weaves

و لعمل أبسط أنواع الأقمشة ذات التصميم النسجى السادة تحتاج إلى أربعة خيوط (كما فى الشكل) اثنين رأسيين (خيوط سداة) واثنين أفقيين (خيوط لحمة) وبتطبيق قاعدة النسيج السادة على الأربعة خيوط (السداة واللحمه) نجد أنها تتقاطع مع بعضها بزوايا قوائم .

و عند تقاطع الخيوط الأربعة وهو ما نسميه بالنسيج السادة و ذلك بمرورخيط اللحمة الأولى (الحدفة الأولى) تحت خيط السدى الأول وفوق خيط السدى الثانى اى بترتيب متبادل . كما فى شكل (٤-٦).

شكل (٤-٦) يوضح الشكل (أ) المظهر السطحى لعدد من تكرارات النسيج السادة، ويظهر فيه أن اللحمه الأولى تمر أسفل خيوط السادة الفردية وفوق الخيوط الزوجية، أما اللحمة الثانية فهى تمر فوق الخيوط الفردية وتحت الخيوط الزوجية.



شكل (٤-٦)

أما الشكل (٤-٧) فهو يوضح طريقة وضع النسيج السادة على ورق المربعات وفيه يدل على وجود علامة فى المربع على مرور خيط السدى فوق اللحمة ، وعدم وجود علامة معناه خيط السدى تحت اللحمة.

شكل (٤-٧) : النسيج السادة ١/١

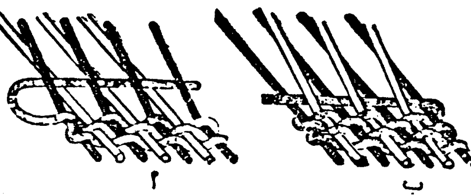
يوضح الشكل أن تكرار النسيج الساده يتكون من عدد ٢ خيط سدى، وأيضا ٢خيط لحمة ، ونظرا لأن خيط اللحمة يمر تحت خيط السدى الاول وفوق خيط السدى الثانى ، والعكس فى اللحمة الثانية فهى تمر فوق خيط السدى الأول وتحت خيط السدى الثانى، أى فوق خيط وتحت الآخر ، أو تحت خيط وفوق الآخر ، لذلك يطلق على هذا النوع من التراكيب النسجية اسم النسيج الساده ١/١ .

لقد أوضحنا أن لتكوين النسيج السادة ١/١ يجب أن يمر خيط اللحمة الأول أسفل الخيوط الفردية وفوق الخيوط الزوجية ، والعكس يحدث فى اللحمة الثانية أى مرور اللحمة الثانية فوق خيوط السدى الفردية وأسفل خيوط السدى الزوجيه .

ولما كانت الخيوط الفردية تتحرك بحركة واحدة عند تعاشقها مع اللحمة وأيضا الخيوط . الزوجية تتحرك بحركة واحدة مع تعاشقها مع اللحمة لذلك يحدث لتنفيذ هذا النوع من التراكيب النسجية من الناحية التطبيقية أن يستخدم وسيلة لتحريك الخيوط الفردية حركة واحدة وبذلك تنفصل الخيوط الفردية عن الخيوط الزوجية ويسهل إمرار اللحمة داخل الفراغ الذى حدث من انفصال الخيوط والذى يطلق عليه اسم النفس .

وبالمثل تستخدم نفس الوسيلة لتحريك الخيوط الزوجية حركة واحدة ، وبذلك تنفصل الخيوط الزوجية عن الخيوط الفردية ويسهل إمرار اللحمة داخل الفراغ الناتج أى داخل النفس .

شكل (٤-٨أ) يوضح طريقة تحريك الخيوط الفردية دفعة واحدة مع بعضها لتكوين الفراغ الذى يسمى بالنفس ، حيث يتم إمرار اللحمة .و شكل (٤-٨ ب): حركة إمرار اللحمة داخل النفس



شكل (٤-٨) . يوضح طريقة تحريك الخيوط الزوجية دفعة واحدة مع بعضها لتكوين الفراغ الثانى أى النفس الثانى لإمرار اللحمه الثانية وبذلك تسهل عملية إمرار اللحمة لتكوين المنسوج.

ومن أهم الأقمشة التى تصنع بطريقة النسيج السادة مايأتى .

الدمور- الدبلان - الباتيستا - الفوال - البركال - الزفير - الشيت - الشاش - اللينوه - البوبلين - الأورجندى - الأورجانزا - الموسيلين - الجورجيت — الشيفون- الكريب (ماعدا الكريب ستان) - التفتاه - الشانتونج - الباراشوت - التويد - الأتيال - الإيتامين - ومعظم الأقمشة المستخدمة فى ملابس السيدات . وبعض أقمشة الستائر والكريتون ومعظم أقمشة ملابس الأطفال .

ومن النادر استخدام النسيج السادة فى الأقمشة الصوفية إلا فيما يتعلق بملابس السيدات والأطفال حيث إن معظم الأقمشة الصوفية يتم نسجها بطريقة النسيج المبردى الذى سوف نتكلم عنه فيما بعد .

التنويع فى النسيج السادة Variations in plain weave

إن إستخدام قاعدة النسيج السادة فى إنتاج أقمشة دون تنوع لاتعطى له مظهرا جذابا كما هو واضح فى قماش الدمور والدبلان . لذلك فقد إستخدمت بعض الطرق

للتغيير فى مظهر النسيج السادة واخراجه فى صور متنوعة لاحد لها نتيجة لابتكارات مصممى الأنسجة وحسن تصرفهم . وفيمايلى نوضح بعض الطرق الشائعة المستخدمة لإعطاء تأثيرات مغايرة فى النسيج السادة .

١- تأثير ناتج عن التجهيزات الختامية

وهى عبارة عن عمليات تهدف إلى إكساب الخامة خواص معينة وصفات خاصة. فمن الممكن إعطاء النسيج السادة تأثيرا. يشبه الكريب و"الكلوكيه" والكريشة بتأثير الكيماويات لإحداث الانكماش والانتفاخ المطلوب، وأقمشة الكستور يتم توبيرها فى التجهيزات بإمرار النسيج على ماكينات خاصة بهذا الغرض تقوم بتوبير أحد وجهى القماش أوكليهما وتكون سطحاً وبريا منتظما.

وعمليات التثقيل تقوم بتقوية القماش عن طريق إستخدام النشا والمواد الغروية وغيرها فيبدو النسيج متماسكا كما هو.واضح فى الأورجندى. وكذلك يمكن إكساب الاقمشة لمعة أو تموجات أو نقوشا وزخارف بارزة باختلاف أنواع ماكينات الكى المستخدمة على النسيج . . . وهكذا . وعن طريق الصباغه والطباعة نحصل على تأثيرات جميلة متعددة

٢- تأثير استخدام انواع أو نمر مختلفة من الخيوط فى النسيج الواحد:

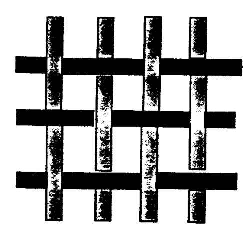
تؤثر نمر الخيوط المستخدمة فى النسيج تأثيرا واضحا على مظهره . فمثلا إعطاء مظهر الشفافية ينشأ نتيجة لاستخدام خيوط رفيعة كما هو واضح فى قماش الفوال أو بالعكس كما هو واضح فى الآتيال والدمور، كما يمكن إعطاء تضليعات فى الأقمشة نتيجة لاختلاف نمر الخيوط كأقمشة الريبس والبوبلين والتى يستخدم بها سداء من خيوط رفيعة مع لحمات أكثر سمكا ، فينشأ عن ذلك التركيب خطوط مستقيمة واضحة فى اتجاه اللحمة، ويمكن الحصول على تأثير مضاد للتأثير السابق بإستخدام سداء من خيوط سميكة مع لحمات رفيعة مكونة خطوطا مستقيمة بارزة رأسية على سطح النسيج، كذلك يمكن استخدام الخيوط الرفيعة والخيوط السميكة معا فى كل من اتجاه السداء واللحمة فى تنظيمات مختلفة، وبدون شك يعطى تأثير مغايرا عن التأثيرات السابقة كما فى اقمشة الفييلا (Faille)

أما استخدام خيوط ذات برم عـال فيساعد فى إعطا ء القماش سطحا متجعدا نتيجة لزيادة البرمات كما هو واضح فى أقمشة الكريب ، كما أن اختلاف البرم فى الخيوط (برم على شكل S، و برم على شكل Z) يحدث تغييراً فى سطح النسيج و يجعله يبدو مجعدا و لكنه يختلف فى مظهره عن الشكل السابق.

و يمكن الحصول على أقمشة لها ثيرات خاصة مميزة باستخدام خيوط مصنوعة من ألياف مختلفة ، ويبدو هذا التأثير واضحا فى الأقمشة المنسوجة من خيوط قطنية فى اتجاه السداء و خيوط حريرية فى اتجاه اللحمة أو بالعكس..وكذلك استخدام خيوط معدنية مع خيوط مصنوعة من الحرير او الصوف او القطن يضفى على النسيج لمعة محببة كما هو واضح فى بعض الأقمشة التى تستخدم فى ملابس المساء والسهرات . . . وهكذا .

و فيما يلى بعض الامثلة التى توضح بعض التأثيرات الخاصة فى المنسوجات الناتجة.

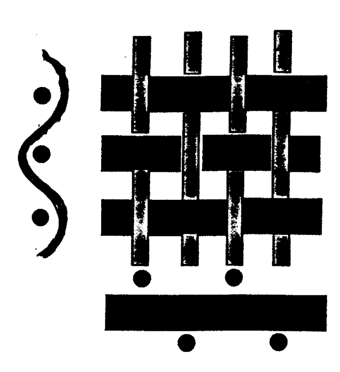
(أ) استخدام خيوط من تخانات متماثلة فى السمك لكل من السدى و اللحمة كما هو موضح بالشكل.



شكل (٤-٩)

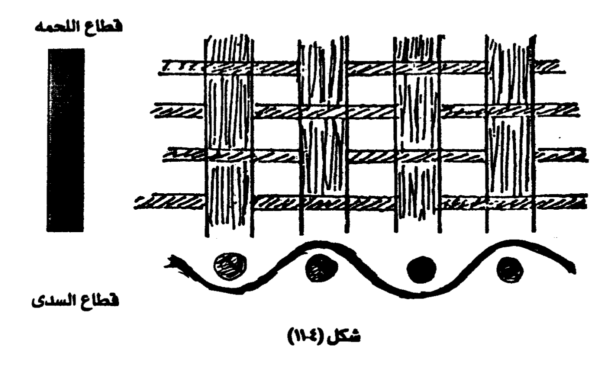
(ب) قد تكون خيوط السدى رفيعه وخيوط اللحمه سميكه للحصول على تأثير آخر مخالف للتأثير الناتج فى النسيج الذى به خيو ط السدى واللحمه فى سمك واحد. ويوضح الشكل نسيج سادة فيه خيوط السدى رفيعة وخيوط اللحمه سميكة والتأثير الناتج من هذا التركيب هو تكوين خطوط مستقيمة مضلعة فى إتجاه اللحمه كما هو واضح فى قطاع السدى واستقامة حدفات اللحمه ناتج من انها لا تنحنى عند تقاطعها

بخيوط السدى الرفيعة بينما تنحنى خيوط السدى بنسبة أكبر من المعتاد لتقاطعها مع اللحمات السميكة كما هو مبين فى الشكل السابق فى قطاع اللحمة، ويستعمل هذا النوع كثيرا فى المنسوجات السميكة والبطاطين وغيرها.



شكل (٤-١٠)

(جـ) يمكن الحصول على تأثير آخر عكس التأثير السابق وذلك بأن تكون خيوط السدى سميكه وخيوط اللحمه رفيعة . الأمر الذى ينشأ عنه ايجاد خطوط مستقيمة فى إتجاه السدى (ويعتبر هذا النوع قليل الإستخدام).



شكل (٤-١١)

يوضح المظهر السطحى للنسيج السادة فى حالة استعمال خيوط السدى السميكة مع خيوط اللحمة الرفيعة ينتج من ذلك نسيج مضلع رأسى (فى اتجاه السدى) كما هو مبين فى قطاع اللحمة الذى يبين استقامة خيوط السدى. بينما تنحنى خيوط اللحمه تحت تأثير تخانة خيوط السدى بعكس التأثير الناتج من المظهر السطحى السابق وقطاعى السدى و اللحمة له.

تمارين

١- استخرج تصميم لنسيج سادة يتكون من ١٢ فتلة سدى كلها سميكة و ١٢ فتلة لحمة كلها رفيعة مع رسم قطاعى السدى واللحمة و كذلك المظهر السطحى و التركيب النسجى له.

٢- استخرج تصميم لنسيج سادة يتكون من ١٢ فتلة سدى رفيعة و ١٢ فتلة لحمة سميكة مع رسم قطاعى السدى واللحمة و إظهار التركيب النسجى و المظهر السطحى له.

٣- استخرج تصميم لنسيج سادة ترتيب السدى له ٢ فتلة سميكة و ٢ فتلة رفيعة، و ٢ فتلة سميكة... الخ . بحيث يتكون من ١٢ خيط سدى و ١٢ فتلة لحمة من تخانة واحدة. مع رسم قطاعى السدى واللحمة.

٤- استخرج تصميم لنسيج سادة بترتيب السدى له ٢فتلة سميكة و ٤ فتلات رفيعة وهكذا على عدد ١٨ فتلة سدى مع إستخدام فتلة لحمة من تخانة رفيعه. مع رسم قطاعى السدى واللحمة.

٣- تأثير الألوان و علاقته بالتراكيب النسجية

تختلف التأثيرات الناتجة من استعمال الخيوط واللحمات لتكوين التركيب النسجي تبعاً للألوان المستخدمة فى كل من السدى واللحمه . فإذا كانت اللحمه المستعملة بنفس لون السدى كان الناتج منسوج بلون واحد ، هو لون كل من اللحمه والسدى .

أما إذا اختلف لون اللحمه عن لون السدى ، فيظهر المنسوج شاملاً لكلا اللونين معاً بنسبة تختلف ونوع التركيب النسجي المستعمل . وأيضاً يمكن أن يتكون السدى من أكثر من لون ، وكذلك اللحمه يمكن أن تحتوى على أكثر من لون أيضاً .

ولكن كيف نوضح التأثير اللونى الناتج على ورق المربعات والذى ينتج من التركيب النسجى المستعمل .

لما كانت العلامة على ورق المربعات تدل على ظهور خيط السدى فوق اللحمه ، وعدم ظهور علامة على ورق المربعات يدل على ظهور اللحمه فوق السدى... من ذلك يمكن إيجاد التأثير اللونى ، فإذا كان لون السداء أحمر مثلاً فتكون جميع العلامات الموجودة تمثل اللون الأحمر ، واذا كانت اللحمه المستعملة بلون أزرق مثلاً فيكون جميع المربعات الفارغة التى ليس بها علامات تعبر عن اللون الأزرق ... وبالمثل إذا كان السدى يحتوى على أكثر من لون فيكون كل مربع خاص بخيط سدى بلون معين يأخذ هذا المربع نفس لون خيط السدى الذى يدل عليه ... وبذلك يمكن توزيع ألوان السدى على المربعات الخاصة بكل خيط .

وبالمثل فى اللحمه ... إذا كانت تحتوى على أكثر من لون ... فيعبر عن كل مربع فارغ من لون اللحمه الخاصة به ... وذلك فى جميع المربعات الفارغة التى تدل على ظهور اللحمه فوق السدى.

وفيما يلى الخطوات الواجب اتباعها للوصول إلى التأثير النسجى .

- يحدد نوع التركيب النسجى المستعمل وعدد التكرارات ويحدد على ورق المربعات العدد الذى يتفق وذلك . فمثلاً إذا كان التركيب النسجى سادة $\frac{١}{١}$ والمطلوب عمل تكرارين لكل من السدى واللحمه فيكون عدد المربعات اللازمة هو ٤×٤ مربع ، ويحدد على ورق المربعات ثم توضع علامات التركيب النسجى على هيئة نقط فقط كما هوموضح فى الشكل (٤-١٢ا).

يوضح بأسفل التركيب النسجى ترتيب السدى كل حسب لونـه . وأيضاً يوضـح ترتيب اللحمه بجانب التركيب النسجى .

فإذا كان ترتيب السدى :

١ خيط أسود ونرمز له بالرمز ◘ : ١ خيط أبيض ونرمـز لـه بـالرمز × فيوضـح ذلك أسفل التركيب النسجى .

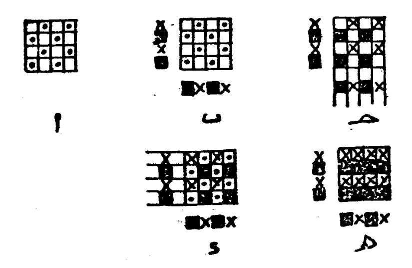
واذا كان تركيب اللحمه :

١ لحمه أسود نرمز لها أيضاً بالرمز ◘ : ١ لحمه أبيض ونرمز لها بالرمز × فيوضح ذلك بجانب التركيب النسجى كما هوموضح فى الشكل (٤- ١٢ ب) .

لما كانت العلامة على ووق المربعات تدل على ظهور السدى فوق اللحمـه، وعـدم وجود علامة يدل على ظهور اللحمه فوق السدى، فيمكن بـذلك وضع العلامـات الخاصة بالسدى على مكان وجود علامات التركيب النسجى حسب وضع وترتيب كل لون من ألـوان السدى كما هو موضح بالشكل (٤-١٢ جـ).

شكل (٤-١٢ د) يوضح وضع ألوان اللحمه على المربعات التى ليس لها علامات حسب وضع وترتيب ألوان اللحمه .

شكل (٤-١٢ هـ) يوضح الشكل النهائى لتـأثير الألـوان النـاتج والـذى يجمع جميـع الخطوات السابقة فى شكل واحد .

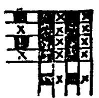


شكل (٤-١٢) : خطوات رسم تأثيرات الالوان

شكل (٤-١٣) يوضح مثال اخر لتأثير الالوان حيث يختلف فيه ترتيب ألوان خيوط السدى عن ترتيب ألوان اللحمه ، والتركيب النسجى المستعمل سادة $\frac{1}{1}$ يكرر مرتين فى السدى واللحمه .

ترتيب السدى : ١ خيط أسود □ : ١ خيط أبيض × .

ترتيب اللحمه : ١ لحمه ابيض × : ١ لحمه أسود □ .

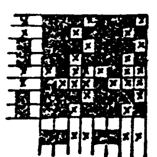


شكل (٤-١٣) : تأثير الالوان

شكل (٤-١٤) يوضح تأثير الالوان الناتج من استعمال نسيج سادة يتكون من ٨ خيوط سدى ومثلها فى اللحمه.

ترتيب السدى : ٢خيط أسود □ : ٢ خيط أبيض × .

ترتيب اللحمه : ٢لحمة أسود □ : ٢لحمه أبيض × .



شكل (٤-١٤) : تأثير الألوان

تمـاريـن

١- استخرج تصميم لنسيج ساده ١/١ مكون من ١٦ خيط سدى ومثلها من اللحمات بشرط أن يكون السدى.

ترتيب السدى	ترتيب اللحمة
عدد	
١ خيط اسود	مثل ترتيب خيوط السدى
١ خيط ابيض	
١ خيط ابيض	
١ خيط اسود	

٢- استخرج نسيج سادة ١/١ مكون من ٢٨ خيط سداه حيث نبدأ بـ ٢ فتلة ابيض و ٢ فتلة أزرق، ٤ فتلة ابيض و ٢ فتلة أزرق ، ٤ فتلة ابيض و ٢ فتلة أزرق، ٢ فتلة ابيض و ٤ فتلة أزرق ، ٢ فتلة ابيض و ٢ فتلة أزرق و خيوط اللحمه ٢ فتلة ابيض ٢ فتلة أزرق .

٣- ارسم نسيج سادة ١/١ يتكون من ٥ خيوط سداه وخمس لحمات على أن تبدأ بالفتلة الحمراء ثم الزرقاء أما السداء فتكون الأولى حمراء.

٤- ارسم ٤ تكرارات لنسيج سادة ١/١ بشرط أن تكون خيوط السداء ٢، ١ أحمر، و ٤، ٣ أزرق وخيوط اللحمه مره بنفس الترتيب المكون لخيوط السداه ومرة اخرى بترتيب عكس خيوط السداه .

٥- ارسم ٤ تكرارات لنسيج سادة ١/١ فيه مستخدم اللون الاحمر و الازرق

أ - تتكون فيه بداية خيوط السدى بنفس لون أو خيط لحمه.

ب- يتكون فيه بداية خيوط السدى باللون الأحمر و خيط اللحمة باللون الازرق.

جـ - ٢ فتلة سدى بلون ازرق ثم ٢ احمر ...الخ واللحمه أول فتلة باللون الأحمر ثم الأزرق.

د — نسيج سدى بلون أحمر و خيوط اللحمة بلون أزرق.

٤- امتداد النسيج

كما امكن استخراج انسجة من اختلاف تخانة الخيوط أو اختلاف الألوان كما سبق الشرح و الايضاح .. فانه يمكن ايضا استخراج انواع من الأنسجة و هى ما تسمى امتدادات الأنسجة. حيث يمكن استخراج ثلاث انواع من الانسجة السادة عن طريق امتداد الأنسجة و منها:

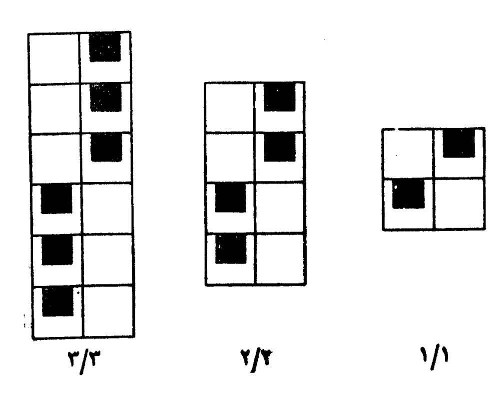
أ- نسيج ممتد فى اتجاه السدى.

ب- نسيج ممتد فى اتجاه اللحمة.

جـ - نسيج ممتد فى كلا الاتجاهين.

أ- النسيج السادة الممتد فى اتجاه السدى

من ابسط الطرق التى يستعان بها للحصول على نسيج مشتق من النسيج السادة هى وضع حدفتين او اكثر فى النفس الواحد وذلك باستعمال مكوك عليه خطيين أو استعمال اكثر من مكوك و هذا يعطى مظهر مختلف تماما من شكل النسيج السادة ١/١ و هذا النسيج السادة يسمى نسيج سادة ممتد من السدى و الشكل (٤-١٥) يوضح هذا المد.



شكل (٤-١٥)

توضح الاشكال مقدار المد فى اتجاه السدى مرتين و ثلاث مرات و كيفية اشتقاق المد من السدى حيث نجد انه فى المد فى اتجاه السدى تبقى خيوط السدى كما هى وتتغير خيوط اللحمة بمقدار المد المطلوب و يحسب مقدار المد المطلوب باستخدام القاعدة التالية.

مقدار المد المطلوب فى اتجاه السدى = خيوط السدى تبقى كما هى

عدد مربعات خيوط اللحمه = مجموع البسط و المقام × ٢

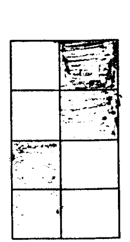
مثال:

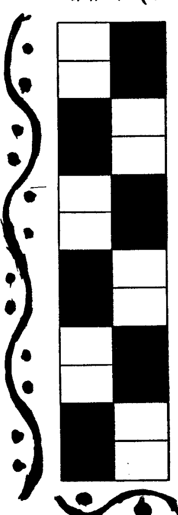
ارسم ٣ تكرارات لنسيج سادة ممتد فى اتجاه السدى ٢/٢ مع رسم المظهر السطحى و قطاعى السدى و اللحمة.

الحل:

عدد خيوط السدى = كما هى

عدذ خيوط اللحمة = (٢ + ٢) × ٣ = ١٢





تكرارات النسيج السادة ٢/٢

ممتد فى اتجاه السدى

شكل ٤-١٦

تمـاريـــن

١- ارسم نسيج سادة منـتظم ممتـد فـى إتجـاه السـدى ٣/٣ مكـرر ٦ مـرات مـع رسـم المظهـر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

٢- أرسم نسيج سادة منتظم ممتد فى إتجاه السـدى ٥/٥ مكـرر مرفـوع فـى الاتجـاه الأفقـى وثلاث مرات فى الإتجاه الرأسى مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

٣- ارسم نسيج سادة منتظم ممتد فى إتجاه السدى ٤/٤ مكرر ثـلاث مـرات طـولا و ٤ مـرات عرضا مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى و اللحمه .

٤- ارسم ٤ تكرارات لنسيج سادة منتظم ممتد فى إتجاه السـدى ويتكـون مـن ٣٢ حدفـة مـع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

٥- ارسم ٨ تكرارات لنسيج سادة منتظم ممتد فى إتجاه السدى ويتكون من ١٢٨ حدفـة مـع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

ب - النسيج السادة الممتد فى إتجاه اللحمه

من الأنواع المشتقة من الانسجة السادة المنتظمـة هـى الانسـجة الممتـدة فـى اتجـاه اللحمة و يمكن الحصول عليها من جعل خـيطين متجـاورين مـن السـدى او اكثـر يشـغلان بحركة واحدة مما يسبب امتداد فى خيوط اللحمة فوق او تحت عـدد مـن خيـوط السـدى يساوى مقدار المد المطلوب. هذا التصميم يعطى تصميم مختلف عن كل من النسيج السادة المنتظم ١/١ أو النسيج السادة المنتظم و الممتد فى اتجاه السدى.

والرسم التوضيحى يوضح التسيج السادة ١/١ و الممتد فى اتجاه اللحمة ٢/٢، ٣/٣



نسيج سادة منتظم ١/١

نسيج سادة منتظم ممتد ٢/٢ فى اتجاه اللحمة

نسيج سادة منتظم ممتد ٣/٣ فى اتجاه اللحمة

شكل (٤-١٧)

نلاحظ ان المد فى اتجاه اللحمة تبقى خيوط اللحمه كما هى و تتغير خيوط السدى بمقدار المد المطلوب ويحسب مقدار المطلوب باستخدام القاعدة الآتية:

عدد المربعات المطلوبه لخيوط اللحمه = تبقى كما هى

عد المربعات المطلوبه لخيوط السدى = (مجموع البسط والمقام) × ٢

مثال:

ارسم ثلاث تكرارات لنسيج سادة منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه ٢/٢.

الحل:

عدد المربعات المطلوبة لخيوط اللحمه = ٤

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (٢+٢)×٢=٨

عدد المربعات الكلية = ٨ × ٣ = ٢٤ مربع



تكرارات نسيج سادة منتظم ٢/٢ ممتد فى اتجاه اللحمة

مثال:

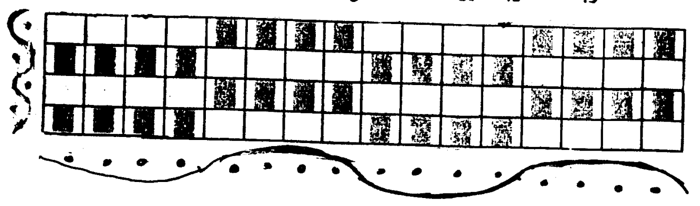
ارسم اربع تكرارات لنسيج سادة منتظم ممتد فى اتجاه اللحمة فيه كل ٤ خيوط متجاورة يشغلوا بحركة واحدة مع رسم المظهر السطحى و قطاعى السدى و اللحمه .

الحل:

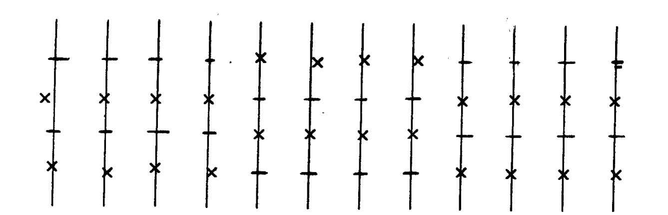
عدد المربعات المطلوبة لخيوط اللحمه = ٢

عدد المربعات المطلوبة لخيوط السدى لتكرار واحد = (٤+٤)×٢ =١٦

عدد المربعات المطلوبه لخيوط السدى للأربع تكرارات =١٦ × ٤ =٦٤



تكرارات لنسيج سادة منتظم ممتد فى اتجاة اللحمة ٤/٤



المظهر السطحى لنسيج سادة منتظم ممتد فى اتجاه اللحمة ٤/٤

تمارين

١- ارسم نسيج سادة منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه ٣/٣ مكرر ٤مرات مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمه .

٢- ارسم نسيج ساده منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه ٥/ ٥مكرر مرتين طولا وثلاث مرات عرضا مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمه .

٣- ارسم نسيج ساده منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه فيه تتحرك خيوط السداه كل ٦ حركات متشابهه مكرر مرتين طولا وعرضا مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمه .

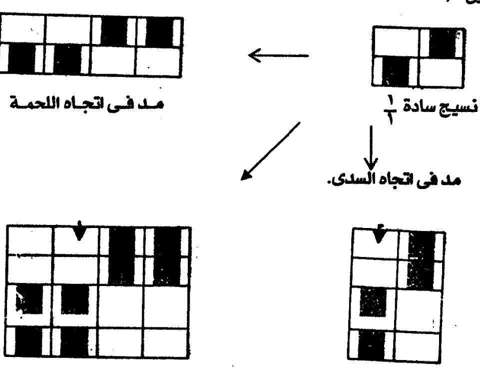
٤- ارسم ٤ تكرارات لنسيج ساده منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه يحتوى على ٦٤ مربع مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمه .

جـ - النسيج السادة الممتد فى كلا الاتجاهين

يختلف هذا النوع عن النوعين السابقين ، حيث تجمع هذه الطريقه بين إمتداد النسيج فى إتجاه السدى وأيضا إمتداده فى إتجاه اللحمه،وذلك بجعل كل خيطين من السدى أو أكثر بجوار بعضها فتتحرك حركة واحدة أثناء عملية النسيج ووضع أكثر من لحمه واحده فى النفس الواحد حسب الترتيب والتأثير المطلوب .

ويوضح الشكل (٤-١٨) النسيج السادة ١/١ وعلاقته بإمتدادته من اللحمه وأيضا من السدى بعلامتين ثم بإحداث مد مزدوج بترتيب خيطين فى اتجاه السدى وحدفتين فى إتجاه اللحمه (الأثنين معا) وذلك للحصول على نسيج ساده ممتد فى كلا الاتجاهين ٢/٢.

مد فى كلا الاتجاهين ٢/٢.



مد فى كلا الاتجاهين

شكل (٤-١٨)

وتحسب عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد= ضعف البسط × ضعف المقام ٤×٤=١٦

او = مجموع مربع البسط والمقام = [(٢)^{٢} + (٢)^{٢}] × ٢

= ٤ + ٤ × = ١٦

مثال

ارسم تصميم لنسيج ساده منتظم ممتد من السدى واللحمه معا ٣/٣. مكرر مرتين مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمه .

الحل:

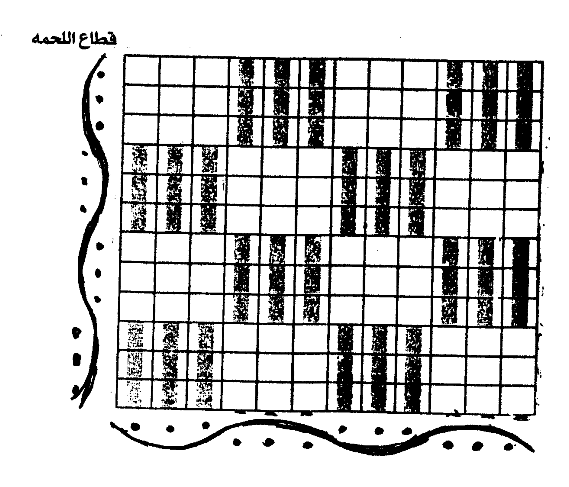
عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد = ضعف البسط × ضعف المقام

= ٦ × ٦ =٣٦

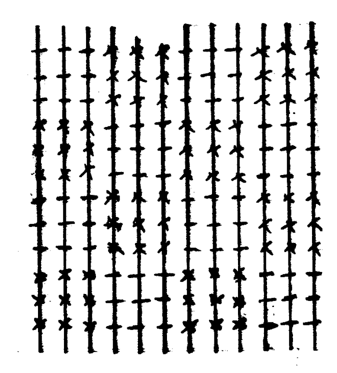
أو =(مربع البسط + مربع المقام) × ٢

= (٩+٩) × ٢ = ٣٦

عدد المربعات الكلية = ٣٦ × ٢ × ٢ = ١٤٤ مربع



تكرارات لنسيج سادة منتظم ٣/ ٣ ممتد فى كلا الاتجاهين



المظهر السطحى للنسيج ٣/٣ممتد فى كلا الاتجاهين

يلاحظ أن هناك تشابه بين كل من قطاعى السداه واللحمه للنسيج الممتد فى كلا الاتجاهين حيث ان مد السداه مساوى لمد اللحمه مما يؤدى إلى تشابه فى كلا القطاعين .

كما يوضح المثال السابق امتداد من السدى واللحمه معا للنسيج السادة المنتظم الممتد ٣/٣. حيث نجد أن كل ثلاثة خيوط متجاورة من السدى تعمل بحركة واحدة وتمر تحت أو فوق ثلاث حدفات من اللحمه فى نفس واحد ويسمى بذلك النسيج السادة الممتد المنتظم ٣/٣من السدى واللحمه

كما يلاحظ أيضا فى النسيج الممتد من السدى واللحمه معا أيضا لم تحدث تأثيرا خاصا فى أى جهة من جهتى المنسوج [أوجه القماش يكون مثل ظهره] نظرا لتكافؤ عدد خيوط السدى واللحمه وإنحنائها عند تقاطع كلاهما معا بنسبة واحدة .
ويظهر ذلك واضحا عند رسم المظهر السطحى للنسيج

تمـــاريـــن

١- ارسم نسيج سادة منتظم ممتد فى كلا الاتجاهين وتكراره يحتوى على ١٦ فتلة سدى

٢- ارسم نسيج سادة منتظم ممتد فى كلا الاتجاهين ٤/٤ مكرر ٣مـرات طولا وعرضـا مـع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

٣- ارسم نسيج ساده منتظم ممتد فى كلا الاتجاهين وتكراره يحتـوى علـى ٨ فتلـة لحمـه . مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

٤- بإستخدام ٨ خيوط سدى و ٨فتلات لحمه أرسم ثلاث تصميمات مختلفة مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه لكل تصميم .

٥- ارسم نسيج ممتد من السدى واللحمه معا ٢/٢ ثم اوجد اللقى وربـاط الـدوس وقطـاعى السدى واللحمة مع حساب تكرار النسيج للسدى واللحمة

٦- إرسم نسيج ممتد من السدى واللحمه ٥/٥ مكرر ثلاث مـرات طـولاً ومـرتين عرضـاً مـع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه، ثم ارسم اللقى ورباط الدوس.

ثانيا: النسيج السادة غير المنتظم

يتضح من دراسة النسيج السادة المنتظم انه يحتوى على عدد من اللحمات متكافئة العدد فى جميع الحدفات فى حالة المد فى إتجاه السدى، وعدد خيوط السدى متكافئة أيضا فى حالة المد فى إتجاه اللحمه - بمعنى ان حركة الخيوط منتظمة سواء كان ذلك فى حالة المد فى إتجاه اللحمه ٣/٣، ٤/٤، ٦/٦ ...الخ . أو فى حالة المد فى إتجاه السداه ٣/٣، ٤/٤، ٦/٦،.. الخ . وكذلك فى حالة المد فى اتجاهى السدى واللحمه معا ٣/٣، ٤/٤، ٦/٦... الخ . اما فى النسيج السادة غير المنتظم نجد ان عدد الحدفات غير متكافئة العدد فى النفس الواحد.

وأيضا غير متكافئة العدد فى النفس الواحد فى الأنسجة الممتدة فى إتجاه السدى وفى إتجاه اللحمه او فى الاتجاهين معا.

أ- النسيج السادة غير المنتظم الممتد فى إتجاه السدى:-

هناك قاعدة أساسية لابد من إتباعها وهى أنه فى حالة ما يطلب مثلا تصميم لنسيج من هذا النوع يتبع الخطوات الآتية :

١- عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد هو:

مجموع (البسط + المقام) × ٢

٢- تسير عند رسم التصميم فى الاتجاه الرأسى (اتجاه السدى).

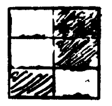
مثال:

أرسم نسيج سادة غير منتظم ممتد من السدى ٢/١.

الحل:

عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد ه (١+٢) × ٢ = ٦

السير فى الاتجاه الرأسى

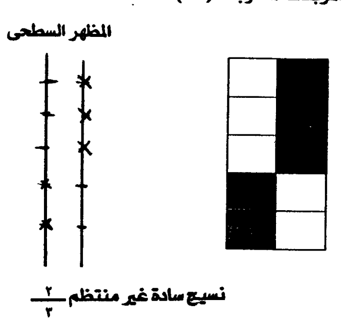


تكرار واحد لنسيج $\frac{1}{2}$ غير منتظم

مثال :

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه السدى $\frac{٤}{٣}$ مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمة.

عدد المربعات المطلوبة = (٢+٣) ×٢ = ١٠



نسيج سادة غير منتظم $\frac{٢}{٣}$

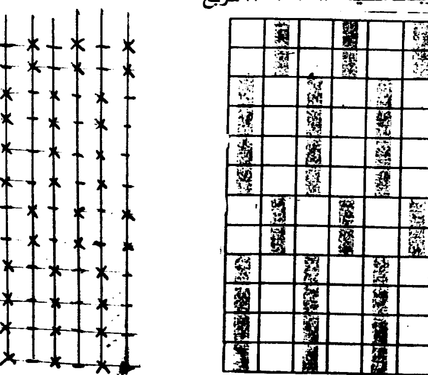
مثال

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاة السدى $\frac{٤}{٣}$ مكرر مرتين طولا وثلاث مرات عرضا مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

الحل:

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (٢+٣) ×٢=١٢مربع

عدد المربعات الكلية = ١٢× ٢× ٣ = ٧٢ مربع



٦ تكرارات لنسيج سادة غير منتظم

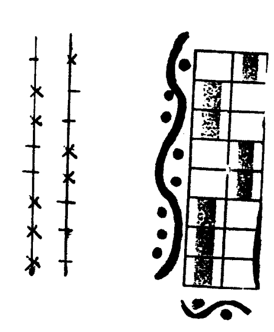
مثال

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه السدى $\frac{٣}{٢}$ $\frac{٢}{١}$

مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

الحل:

عدد المربعات المطلوبة لتكرار الواحد = (٢+٢+٢+٢) ×٢=١٦مربع



نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه السدى $\frac{٣}{٢}$، $\frac{٢}{١}$

مثال

ارسم ثلاث تكرارات لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه السدى ٤/٥ ٣/٣ ٢/١

مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

الحل:

عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد = (٤+٥+٢+٣+٣+١) ×٢=٣٦مربع

عدد المربعات الكلية = ٣٦× ٣ = ١٠٨مربع .

نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه السدى ٤/٥ ٣/٣ ٢/١

تمـــاريـــن

ا- أرسم التصميمات الآتية مع توضيح كل من المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

أ - ٤ تكرارات لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه السدى (١/١ ، ٢/٤).

ب-٤ تكرارات لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه السدى (٣/٣، ٥/٤).

جـ - ٣ تكرارات طولا و ٤ تكرارات عرضا لنسيج سادة غير منـتطم ممتـد فـى إتجـاه السـدى (١/١، ٢/٢، ١/٢ ، ٢/٢).

د- تكرارين طولا و٤ تكرارات عرضا لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجـاه السـدى (٢/٤، ٣/٣، ٢/١ ، ١/١).

هـ - تكرارين طولا و٣ تكرارات عرضا لنسيج سـادة غـير منـتظم ممتـد فـى إتجـاه السـدى (٢/١ء ٣/٣، ١/٢، ٣/٥).

٢- ارسم النسيج السادة الغير منـتظم الممتـد مـن السـدى ٢/٢ ، ١/١، ٣/١ ثـم اوجـد اللقـى و رباط الدوس و قطاعى السدى و اللحمة مع حساب تكرار النسيج للسدى و اللحمة.

٣ - ارسم انسجة سادة ممتدة من السدى ثم بين نوع الامتداد للتراكيب النسجية الآتية:

أ- ٣/٣ ب- ٣/٢ جـ - $\frac{٢}{١}$ $\frac{١}{٢}$

د- $\frac{١}{٣}$ $\frac{٢}{٢}$ $\frac{١}{١}$ ثم اوجد اللقى و رباط الدوس لهذه التراكيب

٢- النسيج السادة غير المنتظم الممتدة فى اتجاه اللحمة:

تتبع نفس القاعدة السابقة (النسيج غير المنتظم الممتد فى إتجاه السدى) اى ان:-

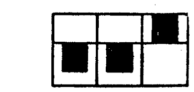
١- عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد هى مجموع البسط و المقام × ٢

٢- تسير عند رسم التصميم فى الإتجاء الأفقى أى فى إتجاه اللحمه .

مثال :

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه ١/٢

عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد = (١ + ٢) ×٢= ٦



نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه اللحمة

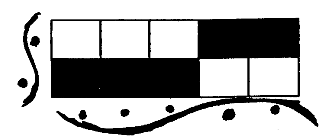
مثال :

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه اللحمة ٢/٣ بتكرار مرتين مع توضيح قطاعى السدى و اللحمة.

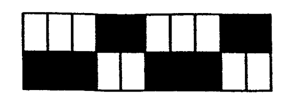
الحل:

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (٣ + ٢)× ٢ = ١٠ مربعات

عدد المربعات المطلوبة الكلية = ١٠× ٢ =٢٠ مربع



وحدة نسيج سادة غير منتظم ممتد من اللحمة ٢/٣



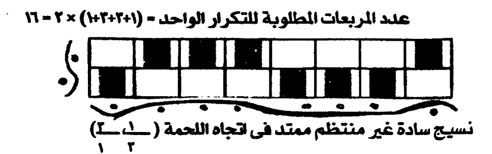
نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه اللحمة ٢/٢ بتكرار مرتين

مثال

ارسم تصميم لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه اللحمه (١/٣ ٣/١)
مع رسم المظهر السطحي وقطاعى السدى واللحمه .

الحل:

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (١+٣+٣+١) × ٢ = ١٦



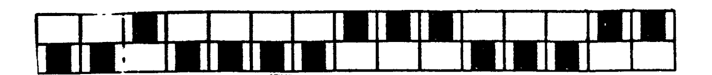
نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه اللحمة (١/٣ ٣/١)

مثال:

ارسم تصميم لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه اللحمه (٢/١ ٤/٣ ٣/٢).

الحل:

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (٢+٣+٣+٤+١+٢)×٢ = ٣٠



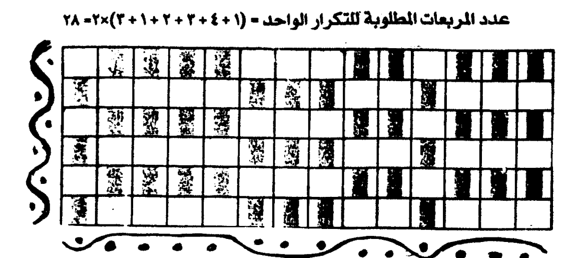
نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اتجاه اللحمة (٢/١ ٤/٣ ٣/٢)

مثال:

ارسم ثلاث تكرارات لنسيج سادة غير منتظم ممتد فى إتجاه اللحمه ($\frac{١}{٤}$ — $\frac{٣}{٢}$ — $\frac{١}{٢}$) مع رسم المظهر السطحى و قطاعى السدى و اللحمة.

الحل:

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (١ + ٤ + ٣ + ٢ + ١ + ٣)×٢= ٢٨



قطاع السدى　　　　قطاع اللحمه

تمارين

١- ارسم الأنسجة التى يمكن إخراجها على عدد من خيوط السدى واللحمه التالية على أن تكون النسيج سادة غير منتظم ممتد من اللحمه مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمه .

أ- ممتد من اللحمه (٢/١، ٣/٣ ، ٥/١) مكرر مرتين .

ب - ممتد من اللحمه (٢/ ١ ، ٣/١، ٤/١) مكرر مرتين طولا وعرضا.

جـ - ممتد من اللحمه (٣/١ ،٣ /١) ٣مكرر طولا ومرتين عرضا.

د - (٤/٣، ٣/٢) ٣مكرر طولا ومرتين عرضا.

هـ - (٢/١، ١/١) مكرر مرتين طولا وعرضا.

٢- ارسم النسيج السادة الغير منتظم الممتد من اللحمة $\frac{٣}{٣}$ — $\frac{٢}{٢}$ ثم اوجد اللقى و رباط الدوس و قطاعى السدى و اللحمة.

٣- النسيج السادة غير المنتظم الممتد في كلا الاتجاهين :

هذا النوع من النسيج فيه المد فى اتجاه السدى يختلف عن المد فى اتجاه اللحمه .

عند عمل تصميم من هذا النوع يتبع ما يأتى:

(١) عدد المربعات المطلوبة للتصميم =

مجموع البسط والمقام (بالنسبة للحمه) × مجموع البسط والمقام (السداه)

(٢) ترسم خيوط اللحمه أولا حسب المطلوب ثم يرفع رأسيا فى اتجاه السداه لنحدد مقدار العدد المطلوب في اتجاه السدى.

مثال:

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد من السدى واللحمه معا امتداد السدى (٤/٤) امتداد اللحمه (١/٢، ٢/ ١، ١/١).

الحل :

عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد = (٤+٤) (١ + ٢+ ٢+١+١+١) = ٦٤

مثال:

ارسم نسيج سادة غير منتظم ممتد فى كلا الاتجاهين امتداد لحمه (١/٢، ٢/١)

امتداد سدى ٣/٣.

الحل:

عدد المربعات المطلوبة للتكرار الواحد = (١+٢+٢+١) (٣+٣) = ٣٦

نسيج سادة غير منتظم ممتد فى اللحمة (٢/٣ ، ٢/١) ومن السدى (١/٢ ، ٢/٣)

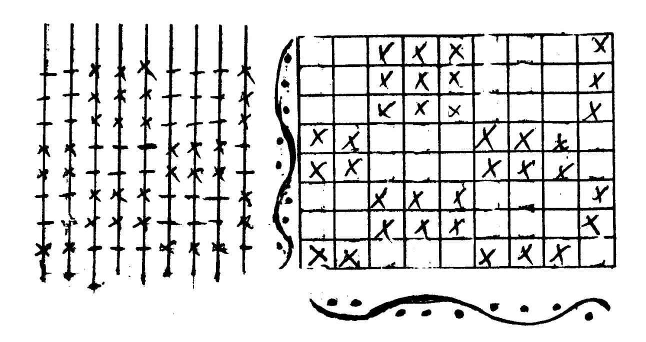
مثال:

ارسم تصميم لنسيج سادة غير منتظم ممتد من السدى (١/٢، ٣/٢) ومن اللحمه (٢/٢، ١/٣) .مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

الحل :

عدد المربعات المطلوبه للتكرار الواحد = (١+٢+٢+٣) (٢+٣+٣+١)

= ٨ × ٩ = ٧٢



الفصل الثانى

النســـيج المبــــــردى

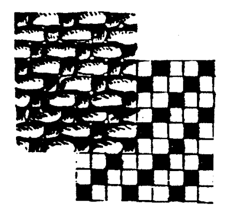
Twill Weave

يعتبر النسيج المبردى ثانى أنواع الأنسجة استعمالا . وهو يختلف فى مظهره عن النسيج السادة نتيجة لطريقة بنائه وتداخل خيوط السداء واللحمة معا.

ويتميز النسيج المبردى بوجه عام بوجود تأثيرات خطوط مائلة بزوايا مختلفة الدرجات تكون واضحة جداً فى بعض الأنسجة عنها فى البعض الآخر.

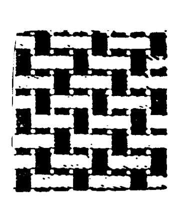
و أبسط أنواع النسيج المبردى هو الذى يتكرر من استخدام ثلاثة خيوط من السداء مع ثلاثة خيوط من اللحمة ويسمى مبرد $\frac{١}{٢}$ ،و كذلك المبرد الذى يتكرر نسجه باستخدام أربعة خيوط من السدى مع أربعة خيوط من اللحمة و يعرف باسم مبرد $\frac{٢}{٢}$ ويعتبر هذان النوعان هما الأساس لجميع أنواع الأنسجة المبردية المشتقة.

والشكل رقم (٤-١٩) لنسيج مبردى وفيه يمر كل خيط من خيوط السداء فوق حدفة واحدة وتحت حدفتين من اللحمة. أو أن كل لحمة تمر فوق فتلة من السداء وتحت فتلتين بالتتابع. وتتحرك خيوط النسيج المبردى بجانب بعضها على التوالى جهة اليمين أو جهة اليسار بمعنى أن النسيج المبردى الذى تتجه خطوطه إلى أعلى جهة اليمين يعرف باسم مبرد أيمن، وعلى العكس فإن المبرد الأيسر هو الذى تتحرك خيوطه متعاقبة إلى أعلى جهة اليسار .

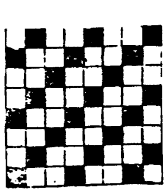


شكل (٤-١٩) قماش مصنوع بطريقة النسيج المبردى

كما أن الشكل رقم (٤-٢٠) لنسيج مبردى يتجه إلى أعلى جهة اليمين، بينما شكل رقم (٤-٢١) هو مبرد أيسر .

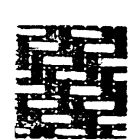


المظهر السطحى للمبرد الأيمن

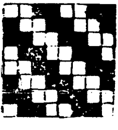


طريقة رسم المبرد الأيمن على ورق المربعات

شكل (٤-٢٠)



المظهر السطحى للمبرد الأيسر



تصميم المبرد الأيسر على ورق المربعات

شكل (٤-٢١)

ويعطى النسيج المبردى ثلاثة تأثيرات:

أولا : تأثير من السداء أومبرد من السداء وفيه تظهر خيوط السداء على وجه النسيج بكمية أكثر من خيوط اللحمة، ومن أمثلة المبرد من السدا مبرد ٢/١ الذى يتم نسجه بمرور خيط اللحمة فوق فتلة من خيوط السداء وتحت فتلتين كما هو مبين بالشكل رقم (٤-٢٢أ).

ثانيا : تأثير من اللحمة وهو على عكس المبرد من السداء ويتميز بظهور خيوط اللحمة على وجه النسيج بكمية أكثر من خيوط السداء. والشكل رقم (٤-٢٢ب) يبين مبردا من اللحمة $\frac{١}{٢}$

ثالثا : تأثير من اللحمة والسداء أو مبرد منتظم متعادل، وهذا النوع من النسيج المبردى تظهر به خيوط السدا واللحمة متعادلتين على وجهى النسيج ومن أمثلته مبرد. $\frac{٢}{٢}$ والذى يتم نسجه بتقسيم خيوط السداء فى كل حدفة إلى قسمين متساويين بمعنى أن خيط اللحمة يمر فوق خيطين وتحت خيطين من خيوط السداء كما فى الشكل (٤-٢٢جـ).

ونتيجة لطريقة تداخل الخيط فإن وجهى النسيج المبردى يختلفان عن بعضهما البعض، فإذا كان المبرد من السداء فى أحد وجهى النسيج ظهر الوجه الثانى مبردا من اللحمة.

ولا يقتصر الاختلاف على التأثير الناتج على سطح النسيج ولكنه قد يتعداها ايضا بالنسبة للخطوط المائلة المميزة للنسيج ، فبينما تظهر هذه الخطوط مائلة جهة اليمين فى احد الوجهين تجدها تتجه جهة اليسار فى الوجه الآخر للنسيج. أما المبرد المتعادل التأثير فيظهر متعادلاً فى كلا الوجهين ويكون الاختلاف فقط فى اتجاه ميل الخطوط.

وتظهر الخطوط المائلة فى النسيج المبردى واضحة باستعمال إحدى الطرق الآتية:

١- زيادة عدد الخيوط المستعملة فى اتجاهى السداء واللحمة فى وحدة القياس (البوصة أو السنتيمتر) ينشأ عنه تقارب الخطوط مما يجعل التقاطعات متصلة ومتقاطعة بسبب بروز الخيط المائل و وضوحه .

٢- الخيوط المشطة تساعد فى زيادة وضوح خطوط المبرد بسبب نعومتها .

٣- زيادة عدد البرمات فى الخيوط تجعل خطوط المبرد واضحة بارزة .

٤- الخيوط المزوية تظهر الخطوط المائلة أكثر وضوحا .

٥- استعمال ألوان مختلفة فى خيوط اللحمة والسدى تساعد بدون شك فى رؤية الخطوط المائلة بوضوح .

٦- توفيق اتجاه الخيوط المبرومة على شكل S وشكل Z ، فى النسيج يساعد فى توضيح ا الخطوط فمثلا :

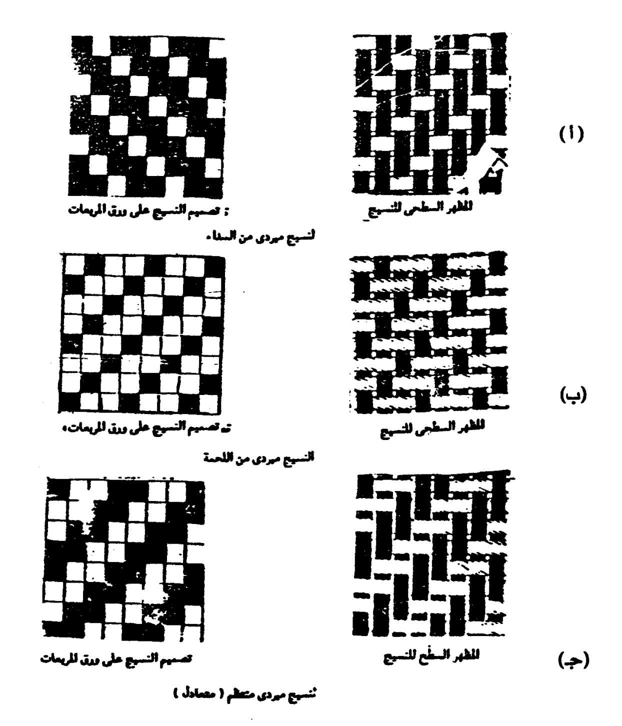
(أ) استعمال خيوط سداء مبرومة على شكل S فى بناء مبرد أيمن من السداء .

(ب) ا استعمال خيوط سداء مبرومة على شكل Z لعمل مبرد أيسر من اللحمة .

(جـ) استعمال خيوط لحمه مبرومة على شكل S لعمل مبرد أيسر فى النسيج المبردى من اللحمة .

(د) استعمال خيوط لحمة مبرومة على شكل Z لعمل مبرد أيمن فى النسيج المبردى من اللحمه.

أما استعمال ترتيبات عكسية فهذا يساعد فى جعل الخطوط غير واضحة.



شكل (٤-٢٢) يوضح تأثيرات النسيج المبردى

ومن أهم الأقمشة التى تصنع بطريقة النسيج المبردي مايأتى:

الجبردين - السرج - الشركسكين -الفانلا - الدريل Drill - الدنيم denims- الجنيز- jeans -السوراه - الفيلا - الكستور المبرد - كما أنه يدخل فى معظم الأقمشة الصوفية الورستد Worstad والوولن Woollen لعمل البلاطى والتايورات والبدل والفساتين.

أيضا نجده كثيرا الإستعمال فى الاقمشة القطنية الثقيلة التى تستخدم فى ملابس الرياضة والبنطلونات والعمل (Overall)

طريقة رسم النسيج المبردى

إذا طلب رسم تكرار واحد لنسيج سادة ١/١ على ورق مربعات فتوضع علامتان بالتبادل وإذا أريد عمل أكثر من تكرار واحد لنسيج يلزم تكرار هاتين العلامتين حسب عدد التكرارات المطلوبة .. كما سبق ذكره .

وإذا وضعت للعلامتين علامة ثالثة وجعلنا التكرار الواحد يتركب من ثلاث علامات موضوعه بالتتابع بدلا من علامتين وكررت هذه العلامات الثلاث مرات أخرى فإننا نحصل على نوع آخر من النسيج يسمى المبرد. مبرد ٢/١

ويسمى النسيج المبردى ١/٢وعند تكرارين يعطى الشكل المبين (٤-٢٣)

١/٢

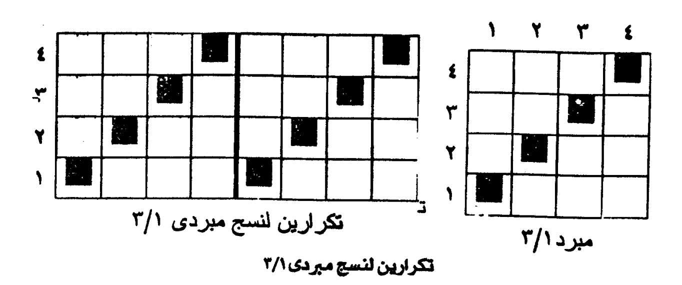
مبرد ١/٢

شكل (٤-٢٣)

ويسمى نسيج مبرد ٢/١

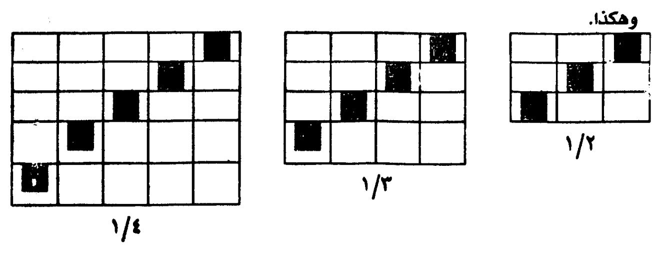
* وقد سمى نسيج مبردى ٢/١ نتيجة مرور خيط السدى فوق حدفة وتحت حدفتين أو مرور كل حدفة من اللحمة فوق خيط من السدى وتحت خطين بالتتابع. وعندما يراد رسم نسيج مبرد ٢/١ فإنه يحتاج لثلاثة حدفات لحمه لكل تكرار وهذا ناتج من (جمع البسط والمقام)^{٢} - وبذلك نحتاج إلى (١+٢)^{٢} = ٩ مربعات (٩ خيوط سدى ولحمة) وإذا طلب رسم نسيج مبردى ٣/١ فإننا نحتاج إلى عدد من المربعات = (٣+١)^{٢} = ١٦. ويلاحظ فى النسيج المبردى أن الخيوط تتحرك على التوالى أى تتحرك الفتلة الأولى مع خيط السدى الأول والفتلة الثانية مع خيط السدى الثانى والفتلة الثالثة مع خيط السدى الثالث.. وهكذا.

وعند رسم عدد من التكرارات نجد أن البعد بين ابتداء التكرار الأول وابتداء التكرار الثانى، يقدر بعدد خيوط التكرار مع ملاحظة أن كل نسيج مبردى يجب أن تتحرك خيوطه بجانب بعضها على التوالى (١،٢،٣)،(٣،٢،١).



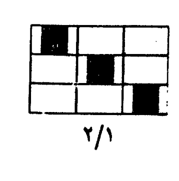
تكرارين لنسج مبردى ٣/١

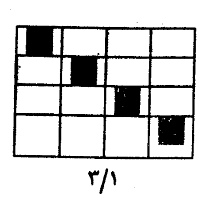
وسواء كان ابتداء النسيج من الفتلة الأولى أو الفتلة الأخيرة فإذا كان النسيج مبتدئا من الفتلة الأولى تتقاطع مع الحدفة الأولى، والفتلة الثانية مع الحدفة الثانية ..... وهكذا.

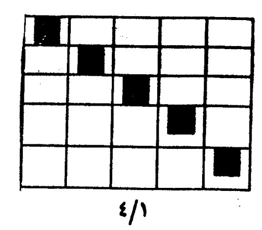


فإن الخط المبردى يظهر على السطح متجها من اليسار إلى اليمين

وإذا كان النسيج مبتدأ بتحريك الفتلة الرابعة للسداء مع الحدفة الأولى والفتلة الثالثة مع الثانية والفتلة الثانية مع الثالثة ... وهكذا بترتيب عكس الحالة السابقة وبالتالى يظهر الخط المبردى متجها من اليمين إلى اليسار.


٢/١


٣/١


٤/١

طريقة رسم المبرد المنتظم:

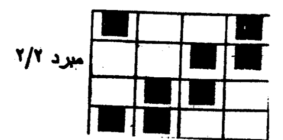
فى رسم المبرد المنتظم توضع علامة المبرد بالتتابع كل فتلة تتحرك بعد الأخرى.

أما فى حالة رسم مبرد منتظم تتحرك فيه خيطين سداه بحركة واحدة فإننا نضيف علامة ثانية بجانب العلامة الأولى.

ارسم نسيج مبرد منتظم ٢/٢.

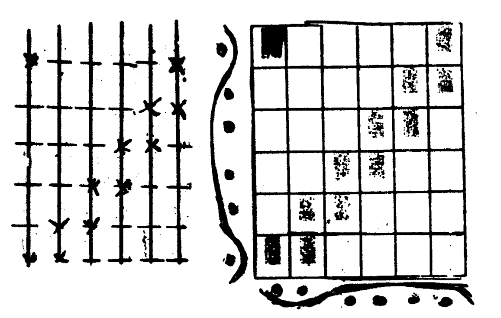
الحل:

عدد المربعات المطلوبة = $(٢+٢)^{٢}$ = ١٦


مبرد ٢/٢

مثال:

ارسم نسيج مبردى ٤/٢ مع توضيح كل من المظهر السطحى وقطاع السدى واللحمه وطريقه النسج.



الحل:

عدد المربعات المطلوبة = (٢+٤)^٢ = ٣٦

طريقة النسج :

طريقة النسج توضح ترتيب وضع اللحمات بالنسبة لترتيب تحريك خيوط السدى وترسم كالتالى:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك حيوط السداه
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى والثانية
الحدفة الثانية	تحريك الفتلة الثانية والثالثة
الحدفة الثالثة	تحريك الفتلة الثالثة والرابعة
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الرابعة والخامسة
الحدفة الخامسة	تحريك الفتلة الخامسة والسادسة
الحدفة السادسة	تحريك الفتلة السادسة والأولى

مثال:

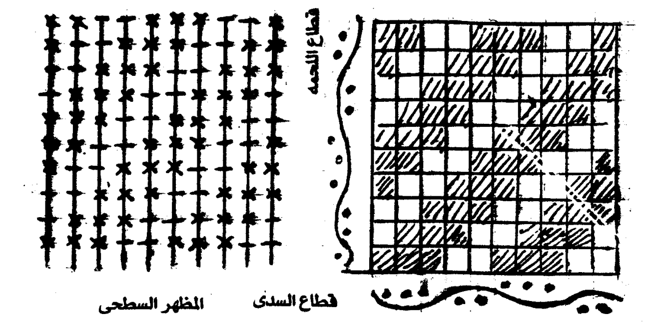
ارسم نسيج مبردى ٢/٢ مكرر مرتين طولا وعرضا مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وطريقة النسج .

الحل:

عدد مربعات التكرار (٣+٢)^٢=٢٥

عدد المربعات الكلية= ٢٥×٢×٢=١٠٠

مظهر سطحى مبرذى ٢/٣



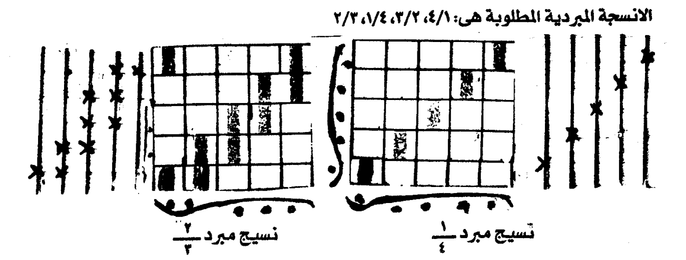
طريقة النسج :

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السداه
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى والثانية والثالثة
الحدفة الثانية	تحريك الفتلة الثانية والثالثة والرابعة
الحفة الثالثة	تحريك الفتلة الثالثة والرابعة والخامسة
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الرابعة والخامسة والأولى
الحدفة الخامسة	تحريك الفتله الخامسة والأولى والثانية

مثال :

ارسم الأنسجة المبردية المنتظمة التى تتكرر كل منها على خمس فتلات لحمات مع توضيح طريقة النسج ورسم المظهر السطحي وقطاعي السدى واللحمه .

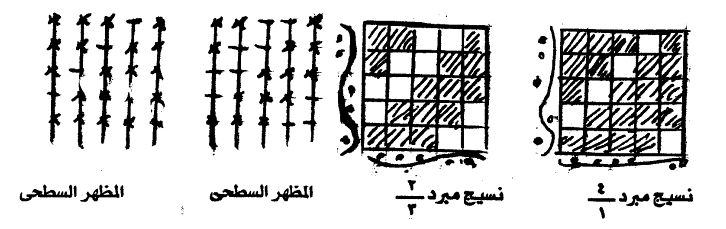
الانسجة المبردية المطلوبة هى: ١/٤، ٢/٣، ٤/١، ٣/٢



طريقة النسيج

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى
الحدفة الثانية	تحريك الفتلة الثانية
الحدفة الثالثة	تحريك الفتلة الثالثة
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الرابعة
الحدفة الخامسة	تحريك الفتلة الخامسة

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى والثانية
الحدفة الثانية	تحريك الفتلة الثانية والثالثة
الحدفة الثالثة	تحريك الفتلة الثالثة
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الرابعة
الحدفة الخامسة	تحريك الفتلة الخامسة والأولى



نسيج مبرد ٤/١ — نسيج مبرد ٢/٣ — المظهر السطحى — المظهر السطحى

طريقة النسج:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	الفتلة ١، ٢، ٣، ٤
الحدفة الثانية	الفتلة ٢، ٣، ٤، ٥
الحدفة الثالثة	الفتلة ٣، ٤، ٥، ١
الحدفة الرابعة	الفتلة ٤، ٥، ١، ٢
الحدفة الخامسة	الفتلة ٥، ١، ٢، ٣

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	الفتلة ١، ٢، ٣
الحدفة الثانية	الفتلة ٢، ٣، ٤
الحدفة الثالثة	الفتلة ٣، ٤، ٥
الحدفة الرابعة	الفتلة ٤، ٥، ١
الحدفة الخامسة	الفتلة ٥، ١، ٢

يلاحظ فى الاشكال الأربعة ان النسيج المبردى ٤/١ هو الوجه الثانى للنسيج ١/٤

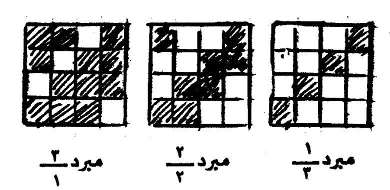
والنسيج المبردى ٢/٣ يدل على الوجه الثانى للنسيج ٣/٢

وفيما يلى مجموعة متنوعة من التراكيب النسجية المبردية

شكل (٤-٢٣) نسيج مبرد $\frac{1}{3}$ ويتكرر على أربعة خيوط وأربعة لحمات .

شكل (٤-٢٤) نسيج مبرد $\frac{2}{2}$ ويتكرر على أربعة خيوط وأربعة لحمات .

شكل (١٤ -٢٥) نسيج مبرد $\frac{3}{1}$ ويتكرر على أربعة خيوط وأربعة لحمات .



مبرد $\frac{1}{3}$ مبرد $\frac{2}{2}$ مبرد $\frac{3}{1}$

شكل (٤-٢٣، ٤-٢٤، ٤-٢٥)

ويلاحظ فى الأشكال الثلاثة السابقة أن كل منهم يتكون من ٤خيوط و ٤ لحمات ولكن يظهر الاختلاف بوضوح فى نسبة ظهور السداء واللحمة فى كل منهم .

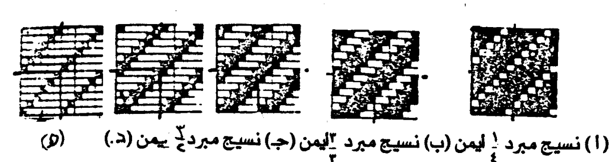
شكل (٤-٢٦) يعبر هذا الشكل عن نسيج مبردى $\frac{3}{1}$ ولكن الاختلاف بينه وبين النسج المبردى الموضح فى شكل (٤-٢٦ع) أن زاوية المبرد فى الشكل (٤-٢٦أ) تتجه نحو اليمين. أما فى الشكل (٤-٢٦ع) فهى تتجه نحو اليسار.

(أ) (ب) (جـ) (د) (هـ) (و) (ع)

شكل (٤-٢٦)

شكل (٤-٢٦) نسيج مبرد $\frac{٢}{٢}$، ولكنه ايضا عكس اتجاه النسيج المبردى $\frac{٢}{٢}$ الموضح فى شكل (٤-٢٦و) وشكل (٤-٢٦د) نسيج مبرد $\frac{١}{٢}$ وايضا فهو عكس اتجاه النسيج المبردى الموضح فى شكل(٤-٢٦هـ)

يوضح شكل (٤-٢٧ـ) نسيج مبرد $\frac{١}{٤}$، شكل(٤-٢٧ب) نسيج مبرد $\frac{٢}{٣}$، شكل (٤-٢٧جـ) نسيج مبرد $\frac{٣}{٢}$، شكل (٤-٢٧د) نسيج مبرد $\frac{٣}{٢}$، شكل(٤-٢٧هـ) نسيج مبرد $\frac{٤}{١}$



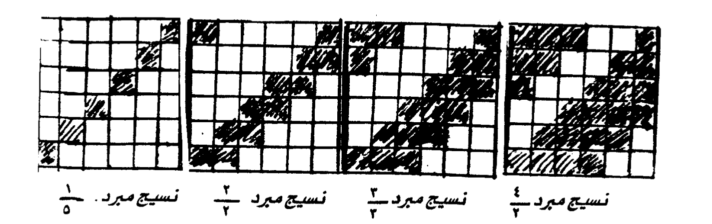
(ا) نسيج مبرد $\frac{١}{٤}$ ايمن (ب) نسيج مبرد $\frac{٢}{٣}$ ايمن (جـ) نسيج مبرد $\frac{٣}{٢}$ يمن (د.) (هـ)

شكل (٤-٢٧)

ويلاحظ فى الأربعة أشكال السابقة أن كل منهم يتكرر على خمسة خيوط وخمسة لحمات، ولكن الإختلاف فى نسبة ظهور كل من السدى واللحمة .

ويطلق على الأنواع المختلفة للتراكيب النسجية المبردية التى ذكرناها اسم المبرد المنتظم نظرا لتكون النسيج من رقم واحد فى البسط وأخر فى المقام .

الأشكال من (٢٨ا، ب،جـ،د،هـ) تتكرر جميعها على ستة خيوط ومثلها فى اللحمات، ولكن الاختلاف بينهم يرجع إلي نسبة ظهور كل من السدى واللحمة كالآتى :
شكل (٤-٢٨ا) نسيج مبرد $\frac{١}{٥}$، شكل (٤-٢٨ب) نسيج مبرد $\frac{٢}{٤}$، شكل (٤-٢٨جـ) نسيج مبرد $\frac{٣}{٣}$، شكل (٤-٢٨د) نسيج مبرد $\frac{٤}{٢}$



شكل (٤-٢٨أ،ب،جـ، د)

تمـــاريـــن

١- ارسم النسيج المبردى ٤/٢ مكرر مرتين طولاً وثلاث عرضاً مع توضيح طريقة النسج ووضح المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه.

٢- ارسم جميع الأنسجة المبردية المنتظمة التى تتكرر على ٧ فتل و٧ لحمات مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وأعطى طريقة النسج لهذه الأقمشة.

٣- ارسم جميع الأنسجة المبردية المنتظمة التى تتكرر على ٩ فتل و ٩ لحمات مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه ووضح طريقة النسج.

ثانيا: المبرد غير المنتظم

المبرد غير المنتظم هو ثانى أنواع المبارد البسيطة وهذا النوع عبارة عن اشتراك خطين مختلفى السمك أو أكثر من خطين فى النسيج وظهورها معا فى كل من وجهى المنسوج فى التكرار الواحد.

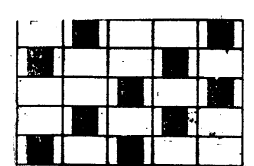
فى المبارد المنتظمة يقسم السدى فى التكرار الواحد إلى قسمين فقط، ولكن فى المبارد غير المنتظمة يقسم النسيج إلى أربعة أقسام أو ستة أو ثمانية أو أي عدد زوجي.

فإذا كان النسيج المراد الحصول عليه مؤلفا من مبردين فإنه يقسم السدى إلى أربعة أقسام - وإذا كان النسيج المراد الحصول عليه مؤلفا من ثلاثة مبارد فإنه يقسم السدى إلى ستة أقسام .

مثال :

يوضح الشكل (٤-٢٩) الموجود تصميم لنسيج مبردى غير منتظم (١/١،١/٢) حيث نلاحظ أن هذا النسيج مشترك فىْ مبردين ١/١،١/٢.

∴ عدد المربعات المطلوبة = (١+١+١+٢)^{٢}= ٢٥



شكل (٤-٢٩)نسيج مبردى غير منتظم (١/١،١/٢)

يتضح من الشكل وجود خطين مبردين من اللحمه يتخللهما ٤ أقسام وهما (٢،١،١،١).

تمـــاريـــن

١- ارسم الأنسجة المبردية غير المنتظمه الآتية مع توضيح طريقة النسج والمظهـر السطحى وقطاعى السدى واللحمه .

أ- تكرارين للنسيج (٢/١،١/٢)

ب - تكرارين لنسيج (٢/٣،١/١)

جـ- ٤ تكرارات لنسيج (٥/١،٤/١،١/٣،١/٢)

د- ٤ تكر ارات لنسيج (٣/٢،١/٢)

٢- ارسم تكرار واحد للأنسجة المبرديه التاليه مع توضيح وضع اللحمات وترتيب خيـوط السدى واللحمه والمظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه.

أ- (٣/١،١/١،١/١).

ب - (٥/١،١/١،١/٢)

جـ - (٥/١،٤/١،١/٣،١/٢).

د- (٢/٢،٣/١،١/١،٢/٣،١/٣)

٣- اذكر الأنسجه المبردية التى يمكن إخراجها من ٧فـتلات سـدى و٧ فـتلات لحمـه ويشـترك فى ثلاثة خطوط مبردية - مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمة وطريقة النسج. (مبرد غير منتظم).

٤-أذكر الأنسجه المبردية التى يمكن إخراجها على ١٦ عشرة فتله و١٦ حدفه .مع رسم المظهـر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وطريقه النسج (مبرد غير منتظم).

ثالثا: إمتدادات الأنسجة المبردية

كما أمكن فى النسيج السادة وضع حدفتين أو أكثر فى النفس الواحد للحصول على أنسجة ممتدة من السدى أو اللحمه، كذلك يمكن الحصول بهذه الطريقة على أنسجة مبردية ممتده من السدى أو من اللحمه أو من كلا الاتجاهين (السدى واللحمه معا) وتستعمل هذه الطريقة كقاعدة أساسية فى إبتكار. أنواع أخرى من المنسوجات أو للحصول على زوايا تختلف عن المبرد العادى.

١- المد فى إتجاه السدى:

فى حالة طلب تصميم لنسيج مبردى ٣/١ شكل (٤- ٣٠ أ) نحتاج إلى ٤خيوط سدى و٤خيوط لحمه .

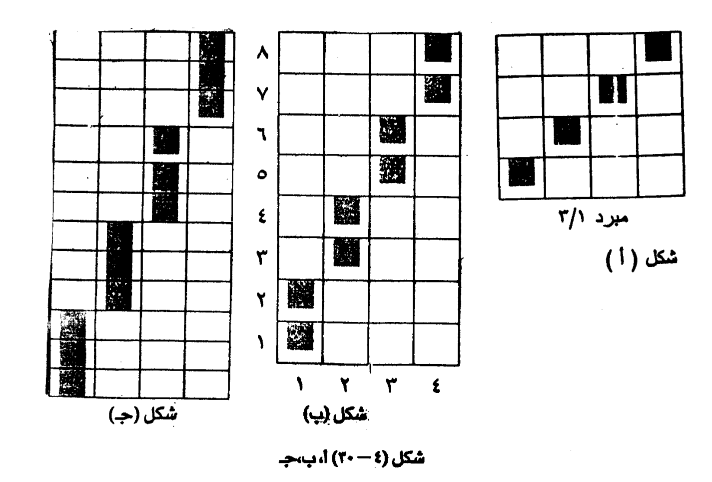
وفى حالة طلب تصميم لنسيج مبردى ٣/١ ممتد مرتين من السدى كما فى شكل (٤-٣٠ب) فإن عدد المربعات المطلوبة تكون.

عدد المربعات (خيوط السدى) تبقى كما هى مجموع البسط والمقام

عدد المربعات (خيوط اللحمه)= (مجموع البسط + المقام) × المد المطلوب

= (١+ ٣) × ٢ = ٨

عدد المربعات الكلية= ٨× ٤ = ٣٢



شكل (٤ — ٣٠) أ، ب،جـ

نجد انه فى شكل (ب) كل خيط سدى تمر فوقه حدفتين لحمه بدلا من حدفه واحدة كما فى شكل (أ) ويمر تحت ٦ حدفات بدلا من ثلاث حدفات .

وحيث أن المد المطلوب مرتين فإن عدد الحدفات تتضاعف وتصبح ٨ حدفات بدلا من ٤

وفى حالة طلب تصميم ٣/١ ممتد ثلاث مرات (شكل جـ) فنجد أن خيط السدى الواحد يمر فوقه ثلاث حدفات بدلا من واحدة (شكل أ).

ويكون عدد المربعات المطلوبه هى:

عدد مربعات خيوط السدى = مجموع البسط والمقام = ١+٣ = ٤

عدد مربعات خيوط اللحمه = (مجموع البسط والمقام × المد المطلوب)=(١+٣) ×٣=١٢

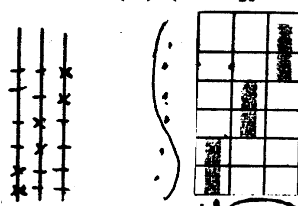
مثال :

ارسم مبرد (٢/١) ممتد مرتين فى إتجاه السدى مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وتوضيح طريقة النسج.

الحل :

عدد المربعات (عدد خيوط السدى) =١+٢=٣

عدد المربعات (عدد خيوط الحمه) = (١+٢) × ٢ = ٦



طريقة النسج:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى
الحدفة الثانية	تحريك الفتلة الأولى
الحدفة الثالثة	تحريك الفتلة الثانية
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الثانية
الحدفة الخامسة	تحريك الفتلة الثالثة
الحدفة السادسة	تحريك الفتله الثالثة

٢- المد فى إتجاه اللحمه :

فى حالـه طلب تصـميم مـبردى ٣/١ شـكل (٤-٣١ أ) نحتـاج إلى ٤خيـوط سـدى و٤ خيوط لحمة.

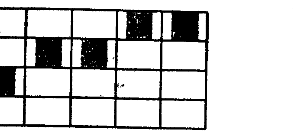
وفى حالة طلب تصميم لنسيج مـبردى ٣/١ ممتـد مـرتين فى إتجاه اللحمـه فـإن عدد المربعات المطلوبة تكون شكل (٤-٣١ب).

خيوط اللحمه تبقى كما هى= مجموع البسط والمقام

عـدد المربعـات فى اتجاه السـدى(خيـوط السدى) = (مجمـوع البسـط والمقـام) مقـدار المـد المطلوب

عدد المربعات (خيوط اللحمه) =١+٣=٤ خيطا

عدد المربعات (خيوط السدى) = (١+٣) ×٢= ٨



مبرد ١/٣ ممتد فى اتجاه اللحمة
شكل (ب)

مبرد ١/٣
شكل (أ)

مبرد ٣/١ممتد فى اتجاه اللحمة شكل (ب) **مبرد ٣/١ شكل (١)**

شكل (٤-٣١أ، ب)

طريقة النسج:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خبوط السدى
الحدفة الأولى	الفتلة الأولى والثانية
الحدفة الثانية	الفتله الثالثه والرابعة
الحدفة الثالثة	الفتلة الخامسة والسادسة
الحدفة الرابعة	الفتله السابعة والثامنة

٢- المبرد الممتد فى كلا الاتجاهين:

يمتد المبرد فى هذه الحالة فى كلا من اتجاه السدى واتجاه اللحمه معا. وتقدر عدد المربعات المطلوبة فى حالة المد فى كلا الإتجاهين كما يلى:

عدد خيوط السدى = مجموع البسط والمقام فى مقدار المد.

عدد خيوط اللحمة = مجموع البسط والمقام فى مقدار المد.

مثال:

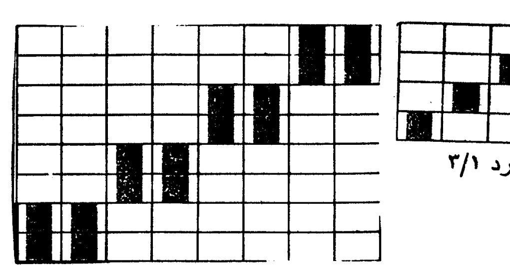
ارسم تصميم لنسيج مبردى ٣/١ ممتد فى كلا من السدى واللحمة

الحل:

عدد المربعات المطلوبة = (٣+١) ×٢ = ٨ سدى

عدد المربعات المطلوبة = (٣+١) ×٢ =٨ لحمة

عدد المربعات الكلية = ٨ × ٨ = ٦٤



مبرد ممتد ٣/١ فى اتجاه اللحمة

مثال:

ارسم نسيج مبردى ٤/١ ممتد ثلاث مرات فى كلا الاتجاهين مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وطريقة النسج.

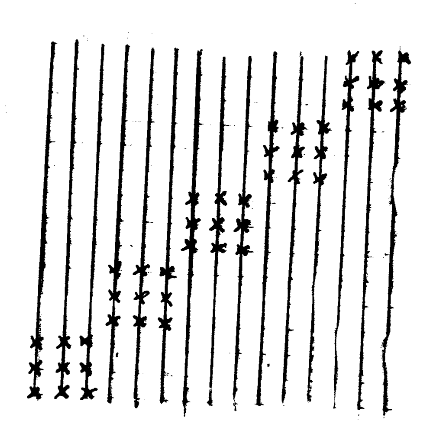
عدد المربعات اللازمه فى اتجاه السدى =(٤+١) ×٣ = ١٥

عدد المربعات اللازمه فى اتجاه الحمه =(٤+١)×٣ = ١٥

عدد المربعات الكلية = ١٥ × ١٥ = ١٢٥ مربع

تابع المثال السابق :

ملحوظة : يرسم المظهر السطحى بجانب التصميم



مبرد ٤/١ ممتد فى كلا الاتجاهين ثلاث مرات

طريقة النسج:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط المدى
الحدفة الأولى و الثانية والثالثة	تحريك فتلة السدى ١، ٢، ٣
الحدفه الرابعه والخامسة والماسمة	تحريك فتلة السدى ٤، ٥، ٦
الحدفه السابعه والثامنه والتاسعه	تحريك فتلة السدى ٧، ٨، ٩
الحدفه العاشره والحادى عشر والثانى عشر	تحريك فتلة المدى ١٠، ١١، ١٢
الحدفه الثالثه عشر والرابعه عشر والخامسة عشر	تحريك فتلة المدى ١٣، ١٤، ١٥

تمـاريـن

١- ارسم الأنسجة المبرديه الآتية مرة ممتدة فى إتجاه اللحمه ومرة ممتـد فـى إتجـاه السـدى ومره ممتد فى كلا الاتجاهين

أ- ١/٤مكرر مرتين ممتد مرتين

ب- ٣/١ مكرر ٤ مرات ممتد ثلاث مرات

جـ- ٢/ ٤مكرر مرتين ممتد بثلاث مرات

مع توضيح قطاعى السدى واللحمه والمظهر السطحى وطريقه النسج كل تصميم

٢- ارسم نسيج مبردى ٣/٣ ممتد مـرتين فى إتجاه السدى واربـع مـرات فى إتجاه الحمـه مـع توضيح قطاعى السدى والحمه .

٣- ارسم مبرد غير منتظم (٢/١، ١/٢) ممتد ثلاث مرات فى إتجـاه السـدى واللحمـه معـا مـع توضيح المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وطريقة النسج .

٤- ارسم مبرد غـير منـتظم (٢/٢، ١/٢) ممتـد مـرتين فـى كلا الاتجاهين مـع رسـم المظهـر السطحى وقطاعى السدى واللحمه وطريقة النسج .

٥-ارسم الأنسجة المبردية التى تتكرر.



الفصل الثالث

النسيج الأطلسى

Satin Weave

يعتبر النسيج الأطلسى ثالث أنواع التراكيب النسجى البسيطة بعد النسيج السادة والنسيج المبردى، وأحيانا ما يعتبر مشتقا من النسيج المبردى ويتميز النسيج الأطلسى بوجه عام بسطح لامع أملس نتيجة لتفرقة موضع تقاطع خيوط السداه واللحمة فى التصميم . وقد عرف النسيج الأطلسي منذ العصور القديمة واشتهر الشرق بالمنسوجات المبهجة التى نسجت بهذه الطريقة



شكل (٤-٣١) قماش مصنوع بطريقة النسيج الأطلسى

وأبسط أنواع النسيج الأطلسى هو ما نتج من استخدام خمسة خيوط سداه . وخمس لحمات

ويعرف بنسيج خمسة أطلسى، أما أكثر أنواع الأطلس انتشاراً فهو نسيج خمسة أطلس ونسيج ثمانية أطلس ويمكن عمل النسيج الأطلسى باستخدام أى عدد من الفتل اللحمات، ولكنه عادة ما يتراوح بين ٥ ، ٤٢ فتلة ولحمة فى التكرار الواحد .

ويتميز النسيج الأطلسى بتقاطع خيط السداء مع خيط اللحمة مرة واحدة فى كل تكرار، بمعنى أن بناء النسيج الأطلسى يتم بمرور خيط اللحمة فوق خيط سداء واحدة وتحت عدد من خيوط السداء فى كل تكرار أو بالعكس، وإذا نظرنا إلى طريقة البناء ومعناها تتفق مع طريقة تداخل النسيج المبردى إلا أن الأخير يتميز بتدرج تقاطع الخيوط الحدفات فى زوايا مائلة كما سبق أن أوضحنا (فى الجزء المخصص بالنسيج

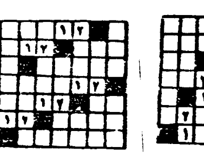
المبردى) أما تقاطع خيوط السداه واللحمة فى النسيج الأطلسى فعادة ما تكون متفرقه عن بعضها البعض تماماً مما يتسبب عنه وجود تشييفات على سطح النسيج ، وتختفى تقاطعات خيوط السداء واللحمة عادة تحت هذه التشييفات فتساعد فى انعكاس الضوء فى سطح النسيج وظهور اللمعة المميزة للأطلس. وهناك صلة بين العدد الذى يستخدم فى تحريك علامات النسيج الآطلسى وبين رقم الأطلس ومضاعفاته،وفيما يلى نحاول أن نوضح طريقة إيجاد رقم تحريك علامات الأطلس:

١- إذا ابتعد كل تقاطع عن الآخر بفتلة واحدة نشأ عندنأ نسيج مبردى متجه إلى أعلى جهة اليمين.

٢- اذا ابتعد كل تقاطع عن الذى قبله بمقدار عدد فتل تكرار النسيج بناقص واحد تنتج عندنا نسيج مبردي متجه الى أعلى جهة اليسار .

٣- اذا ابتعد كل تقاطع عن الذى قبله بمقدار يقبل القسمة مع عدد فتل تكرار النسيج فلا ينتج نسيج حيث توجد بعض الخيوط غير متداخلة .

٤- اذا ابتعد كل تقاطع عن الذى قبله بمقدار لا يمكن اختصاره مع عدد فتل التكرار أو مضاعفاته بدون باق نتج عندنا نسيج سليم، وتنسب التحركات إلى خيوط اللحمة أو الى خيوط السداء، ويمكن عد درجات تحريك العلامات من أسفل إلى أعلى (فى اتجاه السداء) أو فى اتجاه اللحمة من على يمين العلامة السابقة كما يظهر فى شكل (٤-٣٢)أ، ب.



«أ» تحريك العلامة إلى أعلى بمقدار حدفتين

«ب» تحريك العلامة جهة اليمين بمقدار فتلتين

شكل (٤-٣٢) أ، ب

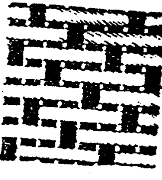
يوضح طريقة تحريك التعداد

والجدول التالى يوضح درجات تحريك العلامة بالنسبة لرقم الأطلس وكذلك عدد خيوط السداء واللحمة فى وحدة التكرار باتباع القاعدة التى سبق شرحها. وسوف تقتصر على إعطاء بعض الأمثلة.

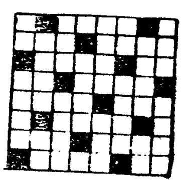
جدول (٦-١) درجات تحريك علامات الأطلس

رقم الأطلس	عدد الفتل واللحمات فى وحدة التكرار	درجات تحريك العلامة
نسيج ٥ أطلس	٥ فتل، ٥ لحمات	٢،٣
نسيج ٧ أطلس	٧ فتل، ٧ لحمات	٢،٣،٤،٥
نسيج ٨ أطلس	٨ فتل، ٨ لحمات	٣،٥
نسيج ٩ أطلس	٩ فتل، ٩ لحمات	٢،٤،٥،٧
نسيج ١٠ أطلس	١٠ فتل،١٠ لحمات	٣،٧

والشكل رقم (٤-٣٣) يوضح نسيج ٥ أطلس على ورق المربعات وكذلك المظهر السطحى للنسيج. وقد ارتفعت الأطلس عن سابقتها بمقدار حدفتين .



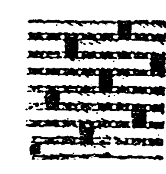
المظهر السطحى للنسيج



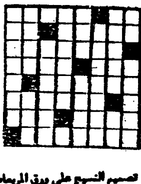
تصميم النسيج على ورق المربعات

شكل (٤-٣٣)

وقد يعطى النسيج الأطلسى تأثيرا من السداء حيث تظهر التشييفات فى اتجاه السداه أو بالعكس حيث يعطى تأثيرا من اللحمة، ولكن النسيج الأطلسى لايعطى تأثيرا فى اتجاه اللحمة والسداء معاً مثل النسيج المبردى . والشكل رقم (٤-٣٤) لنسيج أطلسى ذى تأثير من اللحمة وآخر من السداء.



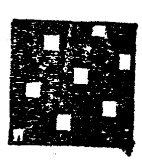
المظهر السطحى للنسيج «تأثير من اللحمة »



تصميم النسيج على ورق المربعات « تأثير اللحمة»



المظهر السطحى للنسيج « تأثير من الداء »



تصميم النسيج على ورق المربعات « تأثير من الداء »

شكل (٤-٣٤)

طريقة رسم النسيج الاطلسى:

وابسط طريقة لرسم النسيج الأطلسى بشرط أن تكون العلامات غير متجاوره وتكون دائما متباعده بعضها عن بعض بترتيب منتظم .

طريقة رسم النسيج الأطلسى:

مثال:

ارسم نسيج أطلسى ٧

الحل:

١- يقسم رقم ٧ وهو الأطلس المطلوب تصميمه على رقم ٢فيصبح ٧/٢=٣،٥.

٢- يؤخذ الرقم الذى يسبق النصف أو الذى يليه بمعنى يأخذ إما الرقم ٣ أو الرقم ٤.

٣- يعتبر الرقم ٣ هو بعد الرسم الأطلسى او رقم ٤هو تعداد آخر لرسم الأطلس .

٤- يستخدم الرقم ٣ فى عد من إتجاه افقى او عد فى إتجاه رأسى- وكذلك يستخدم الرقم ٤ فى العد فى اتجاه أفقى وآخر رأسى.

وبذلك يمكن رسم نسيج أطلس ٧ بأربع طرق :

أ- بعد ٣ أفقى.

٢- بعد ٣ رأسى.

٣- بعد ٤ أفقى

٤- بعد ٤ رأسى.

وفيما يلى طريقة رسم اطلس بالأربع تعدادات السابقة

(١) اطلس ٧ بعد ٣ افقى

يحتاج اطلس ٧ لعدد ٧ خيوط سد ى و٧ خيوط لحمه.

٣	■				١	٢
		١	٢	٣	■	
٢	٣	■		[illegible]	[illegible]	١
			١	٢	٣	■
١	٢	٣	■			
■						

أطلس ٧ بعد ٣ أفقى

		■	١		٢	
		٣		■	١	
		٢		٣		■
	■	١		٢		٣
	٣		■	١		٢
	٢		٣		■	١
■	١		٢		٣	

أطلس ٧ بعد ٣ رأسى

٢	٣		■			١
		١	٢	٣	٤	■
٣	٤	■			١	٢
	١	٢	٣	٤	■	
٤	■			١	٢	٣
١	٢	٣	٤	■		
■						

أطلس ٧ بعد ٤ أفقى

		٣		٢	■	١
		٢		١	٤	
	■	١	■		٣	
	٤		٤		٢	■
	٣		٣	■	١	٤
	٢	■	٢	٤		٣
■	١	٤	١	٣		٢

أطلس ٧ بعد ٤ رأسى

شكل (٤-٣٥)

مثال:

ارسم نسيج أطلس ٨ مع رسم قطاعى السداء واللحمة وتوضح المظهر السطحى وطريقة ترتيب وضع اللحمات وترتيب تحريك خيوط السدى.

الحل:

عدد المربعات المطلوبة = ٨×٨ = ٦٤

أطلس ٨ يمكن رسمه = ٨/٢=٤

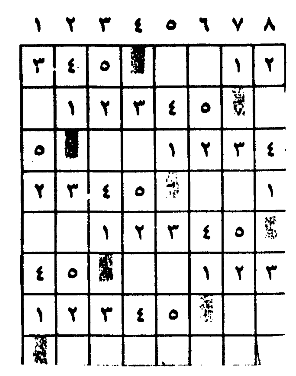
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
		٤	٢		■	١	
		■	١		٣		
		٣			٢		■
		٢		■	١		٣
	■	١		٣			٢
	٣			٢		■	١
	٢		■	١		٣	
■	١		٣			٢	

١- أطلس ٨ بعد ٣ رأسى

طريقة النسج:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى
الحدفة الثانية	تحريك الفتله والرابعة
الحدفة الثالثة	تحريك الفتلة السابعة
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الثانية
الحدفة الخامسة	تحريك الفتلة الخامسة
الحدفة السادسة	تحريك الفتلة الثامنه
الحدفة السابعة	تحريك الفتلة الثالثه
الحدفة الثامنة	تحريك الفتلة السادسة

أطلس ٨ بعد ٥ الافقى:



أطلس ٨ بعد ٥ رأسى

طريقة النسج:

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	تحريك الفتلة الأولى
الحدفة الثانية	تحريك الفتله السادسة
الحدفة الثالثة	تحريك الفتلة الثالثه
الحدفة الرابعة	تحريك الفتلة الثامنه
الحدفة الخامسة	تحريك الفتلة الخامسة
الحدفة السادسة	تحريك الفتلة الثانية
الحدفة السابعة	تحريك الفتلة السابعة
الحدفة الثامنة	تحريك الفتلة الرابعة

أطلس ٨ بعد ٥ رأسى:

يقوم الطالب برسم التصميم.

تمــارين

١- أرسم أطلس ١٢ بعدين مختلفين — ثم أرسم المظهر السطحى وقطاعى السداه واللحمة — وكذا طريقة النسيج

٢- ارسم أطلس ١٠ بعدين — ثم ارسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمة وطريقة النسج.

٣- أرسم جميع الأطالس التى يمكن إخراجها لكل مما يأتى:

أ- أطلس ٥

ب- أطلس ٨

ت- أطلس ١٢

ث- أطلس ١٦

مع رسم المظهر السطحى وقطاعى السدى واللحمة وطريقة النسج.

النسيج الأطلسى غير المنتظم Irregular Satin weave

إذا اتبعنا طريقة تحريك علامات الأطلس المنتظم نلاحظ أنه لا يمكن إيجاد نسيج أطلسى يتكرر على أربعة أو ستة خيوط ، حيث إن أى مقدار فى الدرجات بين الواحد والرابع أو الواحد والسادس إما أن يقسم عدد خيوط التكرار بدون باق وإما أن يكون من مضاعفات العدد بمعنى أننا إذا أردنا عمل نسيج أطلسى يتكرر على أربعة خيوط باتباع طريقة تحريك العلامات فى الأنسجة الأطلسية فإنه ينتج عندنا ما يأتى:

١- العد بواحد ينتج عنه نسيج مبردى يتجه إلى أعلى جهة اليسار.

٢-العد باثنين يقسم عدد خيوط التكرار (أربعة) بدرن باق ولا ينتج نسيج على الإطلاق.

٣- العد بثلاثة ينتج عنه نسيج مبردى متجه إلى أعلى جهة اليمين.

اما إذا أردنا عمل نسيج ٦ أطلس بأتباع نفس القاعدة فإن النتيجة تكون كالاتى:

١- العد بواحد ينتج عنه نسيج مبردى متجه إلى أعلى جهة اليمين.

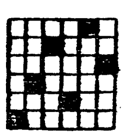
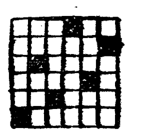
٢- العد باثنين ينتج عنه تقسيم عدد خيوط التكرار (٦) بدون باق ولا يعطينا نسيجا.

٣- العد بثلاثة يقسم أيضا خيوط التكرار (ستة) بدون باقى ولا ينتج عنه نسيج ما.

٤- العد بأربعة، من مضاعفات العد اثنين، لا ينتج عنه نسيج .

٥- العد بخمسة ينتج عنه نسيج مبردى متجه إلى أعلى جهة اليسار .

غير أنه يوجد للنسيج الأطلسى غير المنتظم ترتيب خاص غير منتظم التوزيع،حيث تحريك العلامات بدون قاعدة ، والشكل رقم (٤-٣٦) ، يوضح طريقتين لتوزيع علامات نسيج ٦ أطلس بحيث تتباعد العلامات عن بعضها البعض بطريقة غير منتظمة.

نسيج ٦ أطلس (غير منتظم)

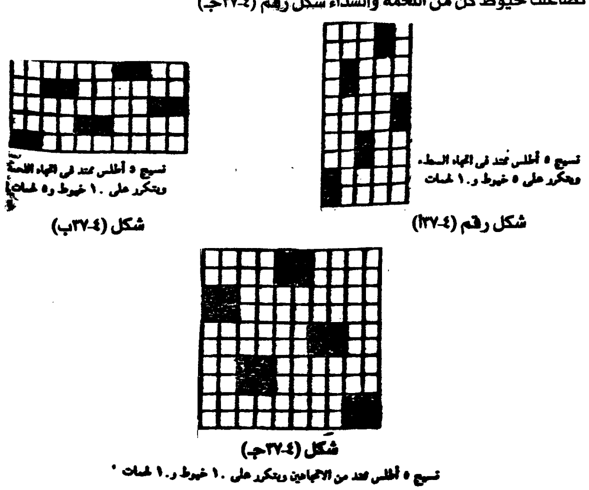
شكل (٤-٣٦)

التنويع فى النسيج الأطلسى Variation in Satin weave

يمكن عمل أشكال متنوعة من الأنسجة باستخدام قاعدة النسيج الأطلسى وفيما يلى نوضح بعض الطرق الهامة المستخدمة فى الغرض.

تأثير الامتداد فى النسيج:

يمكن أن تمتد الأنسجة الأطلسية كما أتبع فى الأنسجة السادة والأنسجة المبردية ولو أنه من النادر استخدام الأنسجة الأطلسية الممتدة حيث إن الامتداد يؤثر على خاصية اللمعان المميزة للنسيج فتقل اللمعة كلما زاد طول الامتداد فى النسيج. والقاعدة المتبعة فى عمل الامتداد هى نفسها التى اتبعت من قبل مع الانسجة السادة والمبردية، فتضاعف خيوط اللحمة إذا كان الغرض هو الحصول على امتداد فى اتجاه السداء شكل رقم (٤-٣٧أ). وبالعكس فإننا إذا أردن الحصول على امتداد فى اتجاه اللحمة تضاعف خيوط السداء كما هو واضح فى الشكل (٤-٣٧ب) أما الممتد من كلا الاتجاهين فهو يجمع بين الطريقتين حيث تضاعف خيوط كل من اللحمة والسداء شكل رقم (٤-٣٧جـ)



شكل (٤-٣٧ب) شكل رقم (٤-٣٧أ)

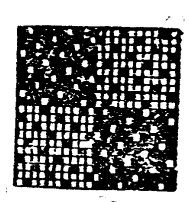
شكل (٤-٣٧جـ)

نسيج ٥ أطلس ممتد من الاتجاهين ويتكرر على ١٠ خيوط و١٠ لحمات

شكل (٣٧أ، ب، جـ)

استخدام اكثر من تأثير فى النسيج الواحد:

يمكن الحصول على تاثير الضامات باستخدام النسيج الأطلسى من السداء وأيضا من اللحمة فى نفس النسيج الواحد، والشكل رقم (٤-٢٨) يوضح لنا التأثير الناتج من استعمال ٥ أطلس من السداء وعكسها من اللحمه وكثيراً ما نرى هذا النوع من المضامات فى أقمشة مفارش وفوط المائدة.



شكل (٤-٢٨) يوضح الضمانات فى النسيج

ومن أهم الأقمشة التى تصنع بطريقة النسيج الأطلسى هى :

أقمشة الستان بأنواعها (ستان قطن، ستان طبيعى، ستان صناعى) الستان دوشيس الستانيه، الكستور ستان، أقمشة المفارش - الدامسك - البروكار . . .الخ .

رسم الأنسجة الأطلسية الممتدة

يطلق على الأطالس التى تظهر فيها خيوط السدى على وجه المنسوج بنسبة اكبر من خيوط اللحمة اطلس سدى وذلك بسبب إمتداد خيط السدى فوق عدة حدفات وإختفائه تحت حدفة واحدة فى التكرار الواحد.

أما اطلس اللحمه ففيه نجد إختفاء اللحمه وإمتدادها تحت عدة خيوط من السدى وظهورها فوق فتلة واحدة فى التكرار الواحد. نجد ان وجه النسيج لأطلس اللحمه يعطى ظهر اطلس سدى.

ووجه النسيج لأطلس سدى يعطى ظهر اطلس لحمه .

إمتداد الأنسجه فى إتجاه السدى:

تمتد الأنسجه الأطلسيه من السدى كما يتبع فى الأنسجه السادة او المبردية ويستعمل إمتداد الأنسجة الأطلسيه كقاعدة اساسيه لعمل عدة انواع من الأنسجه المشتقه من النسيج الأطلسى .

مثال

ارسم نسيج اطلس ٥ ممتد مرتين في إتجاه اسدى.

الحل

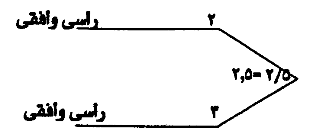
عدد المربعات فى إتجاه السدى = ٥

عدد المربعات فى إتجاه اللحمه = ٥× ٢= ١٠

	١	٢	٣	٤	٥
٥				■	
٤		■			
٣					■
٢			■		
١	■				

أطلس ٥ بعد ٣ رأسي

	١	٢	٣	٤	٥
١٠				■	
٩				■	
٨		■			
٧		■			
٦					■
٥					■
٤			■		
٣			■		
٢	■				
١	■				



طريقة النسيج

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	الخيط رقم ١
الحدفة الثانية	الخيط رقم ١
الحدفة الثالثة	الخيط رتم ٣
الحدفة الرابعة	الخيط رقم ٣
الحدفة الخامسة	الخيط رقم ٥
الحدفة السادسة	الخيط رقم ٥
الحدفة السابعة	الخيط رقم ٢
الحدفه الثامنه	الخيط رقم ٢
الحدفه التاسعه	الخيط رقم ٤
الحدفه العاشرة	الخيط رقم ٤

إمتداد الأنسجه الأطلسية فى إتجاه اللحمه :

يتبع نفس الطرق المتبعه فى مد الأنسجه فى إتجاه اللحمه للأنسجة السادة والأنسجه المبردية .

فى الأطلس الممتد فى إتجاه اللحمه تبقى اللحمات كما هى وخيوط السدى تزداد بمقدار المد المطلوب.

مثال:

ارسم نسيج أطلس ٥ ممتد مرتين فى إتجاه اللحمه

عدد خيوط اللحمه = ٥

عدد خيوط السدى = ٥× ٢=١٠

اطلس ٥ بعد ٣ أفقى

أطلس ٥ ممتد مرتين فى اتجاه اللحمة

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

٢	٣			١
	١	٢	٣	
٣			١	٢
١	٢	٣		

أطلس ٥ بعد ٣ أفقي

طريقة النسج :

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	خيط السدى ١، ٢
الحدفة الثانية	خيط السدى ٧، ٨
الحدفة الثالثة	خيط السدى ٣، ٤
الحدفة الرابعة	خيط السدى ٩، ١٠
الحدفة الخامسة	خيط السدى ٥، ٦

امتداد الأنسجه الأطلسية في كلا الإتجاهن :

في حالة عمل تصميمات من الأنسجه الأطلسيه الممتده في كلا الاتجاهين تزداد عدد الخيوط في إتجاه السدى بمقدار المد المطلوب وكذلك تزاد عدد الخيوط في إتجاه اللحمه في مقدار المد المطلوب .

مثال:

ارسم نسيج أطلس ٥ ممتد ثلاث مرات في كلا الاتجاهين

الحل:

١- يمكن تصميم الأنسجة الأطلسية ٥ (٢/٥-٢٠٥) بعد ٣ رأسى وأفقى وبعد٢ رأسى وأفقى.

٢- تقدر عدد المربعات في إتجاه السداه = ٥× ٣= ١٥

تقدر عدد المربعات في إتجاه اللحمة = ٥ × ٣= ١٥

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥

أطلس ٥ ممتد ثلاث مرات في كلا الاتجاهين

طريقة النسج :

ترتيب وضع اللحمات	ترتيب تحريك خيوط السدى
الحدفة الأولى	تحريك الخيط ١، ٢، ٣
الحدفة الثانية	تحريك الخيط ١، ٢، ٣
الحدفة الثالثة	تحريك الخيط ١، ٢، ٣
الحدفة الرابعة	تحريك الخيط ١٠، ١١، ١٢
الحدفة الخامسة	تحريك الخيط ١٠، ١١، ١٢
الحدفة الساسة	تحريك الخيط ١٠، ١١، ١٢
الحدفة السابعة	تحريك الخيط ٤، ٥، ٦
الحدفة الثامنة	تحريك الخيط ٤، ٥، ٦
الحدفة التاسعة	تحريك الخيط ٤، ٥، ٦
الحدفة العاشرة	تحريك الخيط ١٣، ١٤، ١٥
الحدفة الحادى مشر	تحريك الخيط ١٣، ١٤، ١٥
الحدفة الثانية عشر	تحريك الخيط ١٣، ١٤، ١٥
الحدفة الثالثة عشر	تحريك الخيط ٧، ٨، ٩
الحدفة الرابعة عشر	تحريك الخيط ٧، ٨، ٩
الحدفة الخامسة عشر	تحريك الخيط ٧، ٨، ٩

تمـاريــن

١-ارسم الأنسجة الأطلسية الآتية مع تحديد الأطلس المنتظم وغير المنتظم

أ- تكرارين لنسيج أطلس ٨.

ب - ٤تكرارات لنسيج أطلس ٧

جـ - تكرارين لنسيج أطلس ١٠

د - تكرارين لنسيج أطلس ١٢

هـ - تكرار واحد لنسيج أطلس ١٤

٢- ارسم الأنسجه الأطلسيه الآتيـه مـع رسـم المظهـر السطحى وقطاعى السدى واللحمـه وطريقة النسج :

أ - نسيج أطلس ٧ ممتد مرتين فى إتجاه اللحمه .

ب - نسيج أطلس ٧ ممتد ثلاث مرات فى إتجاه السدى.

جـ - نسيج اطلس ٩ممتد مرتين فى كلا الإتجاهين .

د- نسيج أطلس ٥ ممتد فى كلا الإتجاهين مرتين .

٣- ارسم الأنسجة الأطلسية التى تتكرر على ١٢ خيط بشرط أن تكون مختلفه التكوين .

المـــراجـــع

١- احمد الدخس (صباغة خيوط السداء أثناء عملية الثيولين) مقال مترجم عن الخلية النشرة الثقافية لشركة مصر للغزل والنسيج - العدد الثانى، يوليو ١٩٦٧.

٢- احمد سويلم (الآلية فى نظام غزل القطن) النشرة الثقافية لشركة مصر للغزل والنسيج - العدد الرابع عشر - ديسمبر ١٩٦٧.

٣- احمد عبادة سرحان، حسن البحيرى، جلال عيسى، احمد سامى التهامى (الأساليب العلمية فى صناعة الغزل والنسيج ١٩٦٤.

٤- انصاف نصر، كوثر الزغبى (دراسات فى النسيج) — دار الفكر العربى.

٥- بهاء الدين إسماعيل رافت، عايدة احمد الزرقاء (تصنيع الملابس الجاهزة) — دار الفكر العربى — الطبعة الثالثة ١٩٩٤.

٦- سامية إبراهيم لطفى السمان (علم المنسوجات) — دار القلم للنشر والتوزيع - الطبعة الأولى — ٢٠٠٢.

٧- سعدية مصطفى الحداد (أدوات وماكينات الحياكة) - كلية التربية النوعية - جامعة الإسكندرية.

٨- عبد الرافع كامل (مدخل إلى تكنولوجيا النسيج والتيسترى) دار المعارف - الطبعة الثانية ١٩٩٢.

٩- محمد عبد المنعم مراد غالب، راسيلى حبيب (تركيب الأنوال).

١٠- محمد أحمد سلطان (الألياف النسيجية) - منشأة المعارف — ١٩٩١.

- William waston, F.T.I "Textile Design and colour" long men, Green and Co. LTD, sixth edition 1964

المحتويات



مكتبة بستان المعرفة
لطبع ونشر وتوزيع الكتب
كفر الدوار – الحدائق – بجوار نقابة التطبيقيين
☎ ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية: ٠١٢٢٣٥٢٤٨١٤